Ice-O-Matic®

MANUAL DE INSTALACION Y SERVICIO

Series EF y EMF

Máquinas de Hielo en Escamas







ICE-O-Matic
11100 East 45th Ave
Denver, Colorado 80239
Número de pieza 9081325-01 LASPA

Impresión Fecha 4/08

Contenido

Ice-O-Matic ofrece este manual como ayuda para el técnico de servicio en relación a la instalación, operación y mantenimiento de las máquinas de hielo en escamas. Este manual cubre todas las series EF y EMF de máquinas de hielo en escamas. Si se utiliza adecuadamente, este manual también puede ayudar al técnico de servicio a solucionar problemas y a diagnosticar la mayoría de averías que pueda tener la máquina.

Las secciones A y B de este manual proporcionan información general y de mantenimiento. El resto del manual, empezando con la sección C, contiene gráficas de flujo denominadas diagramas de diagnóstico de averías. La página C1 proporciona instrucciones sobre como usar estos diagramas de diagnóstico de averías. Cada diagrama de diagnóstico de averías recibe un nombre adecuado para describir un problema particular relacionado con la operación de la máquina.

Cuando el técnico de servicio consulte los diagramas de diagnóstico de averías será guiado a través de preguntas y verificaciones que le llevarán a una posible solución. Al usar los diagramas de diagnóstico de averías es importante que el técnico de servicio comprenda la operación y ajustes de los componentes comprobados y del componente que se sospeche sea defectuoso. En las páginas que siguen a la sección C, encontrará una descripción detallada de la operación y ajustes de los componentes, además de información de servicio adicional.

Cada sección, después de la sección C, se concentra en un sistema determinado de la máquina fabricadora de hielo: sistema de agua, sistema de refrigeración y sistema eléctrico. Es importante que estas secciones se utilicen conjuntamente con los Diagramas de Diagnóstico de Averías de la sección C.

La mayoría de aspectos de las máquinas fabricadoras de hielo en escamas son cubiertos en este manual, no obstante, si encuentra alguna condición que no se describe en este documento, póngase en contacto con el Departamento de Servicio Técnico de Ice-O-Matic para solicitar asistencia llamando a los números indicados a continuación o escriba al Departamento de Servicio Técnico de Ice-O-Matic:

Ice-O-Matic
11100 East 45th Ave.
Denver, CO 80239, USA
Attn.: Technical Service Department (Departamento de Servicio Técnico)

Teléfono: (800) 423-3367 Después de Horas Sólo (888) FIX-4-ICE (349-4423)
Fax: (303) 576-2944
E-mail: Tech.service@iceomatic.com

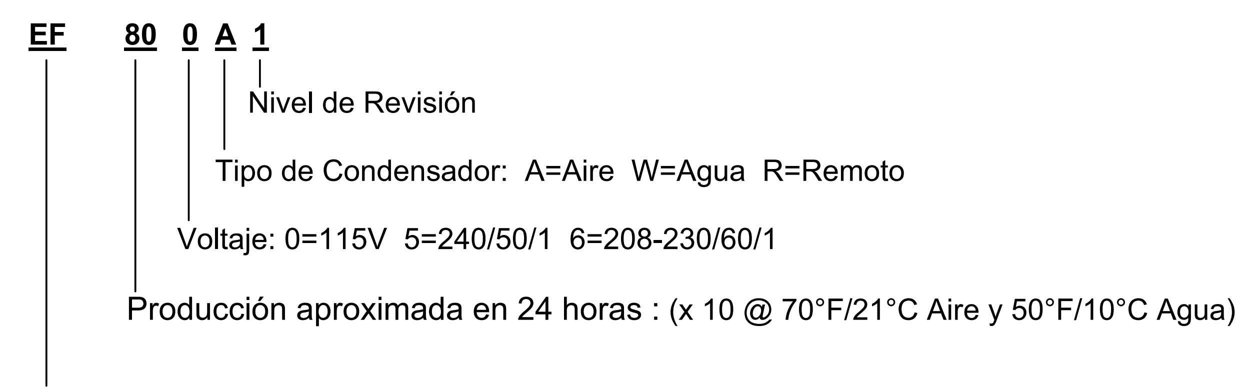
Todas las comunicaciones relacionadas con el servicio deben incluir lo siguiente:
- Número de modelo
- Número de serie
- Una explicación detallada del problema

ADVERTENCIA: Desconecte siempre la toma eléctrica y cierre el suministro de agua cuando realice el mantenimiento o la reparación de la máquina fabricadora de hielo y de sus componentes.

PRECAUCIÓN: Lleve siempre material protector de la vista cuando realice el mantenimiento o la reparación de la máquina fabricadora de hielo y de su componentes.

Formato del Modelo y del Número de Serie

Números de Modelo



Series: E=Fabricador de Hielo en Escamas Medioambiental (Utiliza Refrigerante HFC)
F=Máquina Fabricadora de Hielo en Escamas con Condensador Integrado
MF=Máquina Fabricadora de Hielo en Escamas Modular

Código de la fecha del número de serie

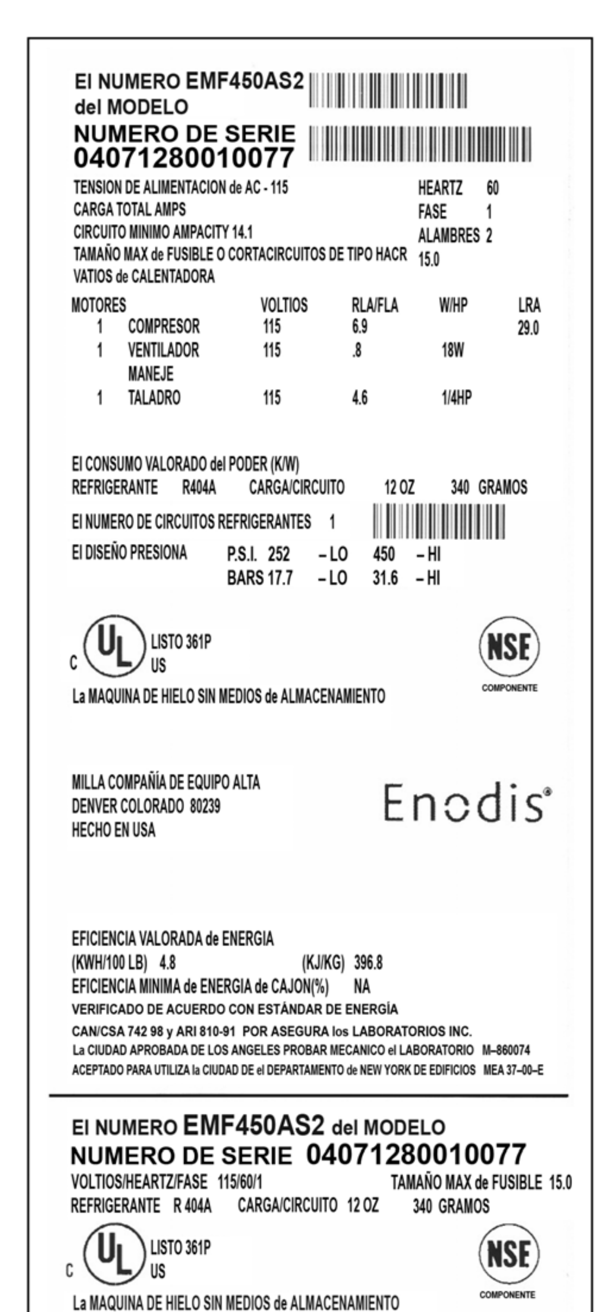
La primera letra del número de serie indica el mes y la década de fabricación.
El primer dígito del número de serie indica el año de fábricación.

Ejemplo: A0XX-XXXXX-Z significa que fue fabricado en Enero 2000
A1XX-XXXXX-Z significa que fue fabricado en Enero 2001
A4XX-XXXXX-Z significa que fue fabricado en Enero 2004

1990-1999	MES	2000-2009
M	ENERO	A
N	FEBRERO	B
P	MARZO	C
Q	ABRIL	D
R	MAYO	E
S	JUNIO	F
T	JULIO	G
U	AGOSTO	H
V	SEPTIEMBRE	I
W	OCTUBRE	J
Y	NOVIEMBRE	K
Z	DICIEMBRE	L

Nota: Las letras O y X se han eliminado.

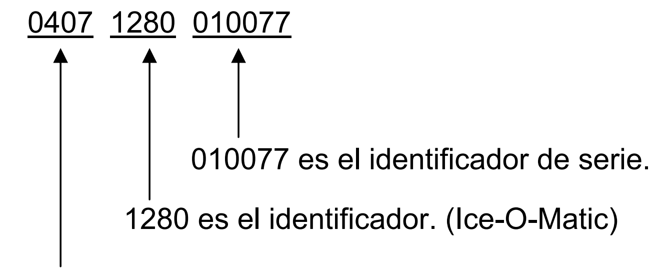
Formato del Modelo y del Número de Serie



Ya que todas las compañías Enodis van a utilizar el mismo sistema de funcionamiento, se ha diseñado un formato único para los números de serie.

Este formato tiene 14 caracteres y empieza con el código de la fecha seguido por el identificador de Ice-O-Matic y, luego, por un número secuencial. Este es un número de serie compuesto solo por números.

El ejemplo muestra como será el nuevo número de serie.



0407 es el código de fecha, en formato YYMM. (Julio 2004)

El código de fecha cambiará mensualmente y anualmente para reflejar la fecha de fabricación.

← Una placa grande con los datos se ubicará en la parte trasera de la unidad.

← Una placa pequeña con los datos se ubicará en el área de las válvulas.

Especificaciones Eléctricas y Mecánicas

	Producción en 24 Horas @ 90°FA 70°FW		Compresor			No. de cables incl.	Ampacidad Minima	Tamaño Máximo	** Refrigerante		
Número de Modelo	Lbs	Kg	*RLA	*LRA	Voltaje	toma a tierra	del circuito	del Fusible	Tipo	Oz.	Gramos
Serie EF / Máquinas de 60 Hertzios											
EF250A	319	145	5.7	30.2	115/60/1	3	12.4	15	R404A	12	340
EF450A	360	163	7.2	40	115/60/1	3	14.5	15	R404A	17	482
EF800A	616	280	10.4	51	115/60/1	3	18.2	15	R404A	15	426
Serie EMF / Máquinas de 60 Hertzios											
EMF450A	372	169	6.9	40	115/60/1	3	14.1	15	R404A	12	340
EMF450W	472	214	6.8	40	115/60/1	3	13.1	15	R404A	14	397
EMF800A	632	287	10.5	51	115/60/1	3	19.8	20	R404A	17	482
EMF800W	756	343	9.5	51	115/60/1	3	16.5	20	R404A	16	454
EMF1106A	816	370	4.5	34.2	208-230/60/1	3	9.4	15	R404A	34	964
EMF1106W	1008	458	4.4	34.2	208-230/60/1	3	8.5	15	R404A	15	426
EMF1106R	912	414	4.5	34.2	208-230/60/1	3	10.4	15	R404A	160	4536
EMF2306A	1808	821	8.4	61	208-230/60/1	3	14.9	20	R404A	78	2211
EMF2306W	2240	1051	7.3	61	208-230/60/1	3	12.8	20	R404A	24	680
EMF2306R	1828	830	8.1	61	208-230/60/1	3	15.5	20	R404A	240	6804
Serie EMF / Máquinas de 50 Hertzios											
EMF405A	432	196	3	16.1	230/50/1	3	6.6	15	R404A	12	340
EMF705A	821	373	4.1	34.5	230/50/1	3	8.6	20	R404A	17	482
EMF1005A	1080	490	5.2	42	230/50/1	3	10	20	R404A	34	964

* R.L.A.= Amperios de carga nominal L.R.A= Amperaje con rotor bloqueado

** Cuando cargue el sistema, use la carga de refrigerante especificada en la placa del número de serie.

Instrucciones para la Instalación
Nota: La instalación debe ser hecha por un técnico de servicio calificado por Ice-O-Matic.
Para obtener un funcionamiento adecuado de la máquina de hielo de Ice-O-Matic, deben seguirse las siguientes instrucciones durante la instalación. De no hacerlo la capacidad de producción puede verse reducida, las piezas pueden fallar prematuramente y la garantía puede ser anulada.

Temperaturas Ambientales de Operación
Temperatura Mínima de Operación: 100°F (38°C)
Temperatura Máxima de Operación: 110°F (43°C), En los Modelos de 50 Hz.
Nota: Los productos de ICE-O-Matic no están diseñados para funcionar en cuartos fríos extra o para ser instalados en exteriores.

Entrada de Suministro de Agua (Ver el Diagrama de Plomería para la medición del recorrido Página A7-A9)
Temperatura mínima del agua: 40°F (4.5°C)
Temperatura máxima del agua: 100°F (38°C)
Presión mínima del agua: 20 psi (1.4 bar)
Presión máxima del agua: 60 psi (4.1 bar)
Nota: Si la presión del agua excede de 60 psi (4.1 bar), deberá instalarse un regulador de presión de agua.

Desagües:
El desagüe del colector de condensación, el desagüe de la válvula de flotador y el condensador de agua drenan individualmente por el desagüe inferior.
Ice--O-Matic no recomienda el uso de bombas de extracción para la evacuación.
Ice-O-Matic no asume la responsabilidad si el equipo ha sido instalado incorrectamente.

Filtración de agua
Se recomienda instalar un sistema de filtración de agua.

Requisitos de Espacio
Las máquina fabricadoras de hielo enfriado por aire y con condensador integrado deben tener un mínimo de 6 pulgadas (15cm.) de espacio alrededor de las maquinas.

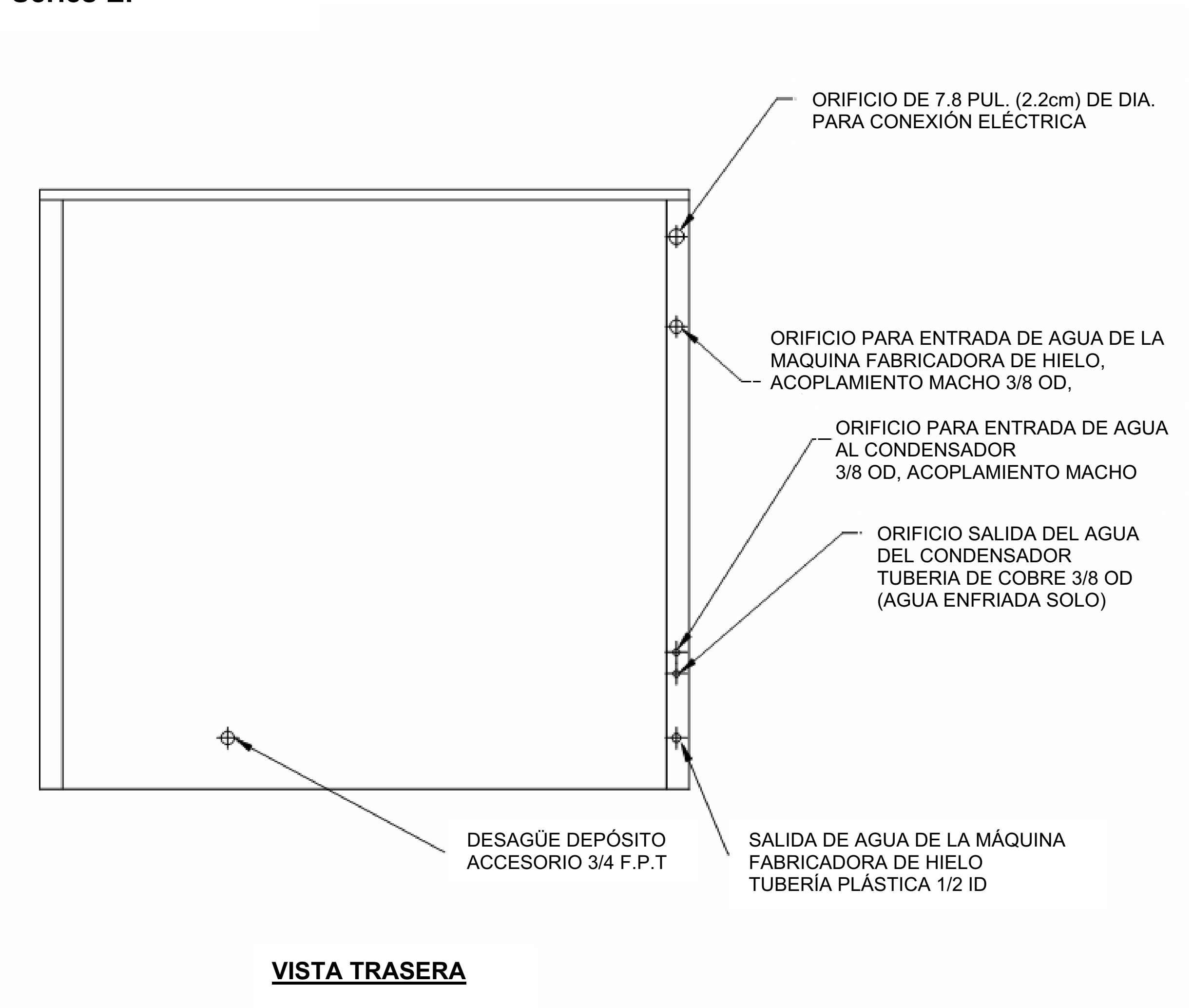
Amontonamiento
Las Series EF y EMF máquinas de hielo no estan diseñadas para estar apretadas.

Uso del Dispensador
Las Series EF y EMF máquinas de hielo no estan diseñadas para ser ubicadas sobre dispensadores.

Especificaciones Eléctricas
La máquina debe ser instalada con un circuito separado.
Consulte la placa serial ubicada en la parte trasera de la máquina de hielo o los diagramas de la Página A5.

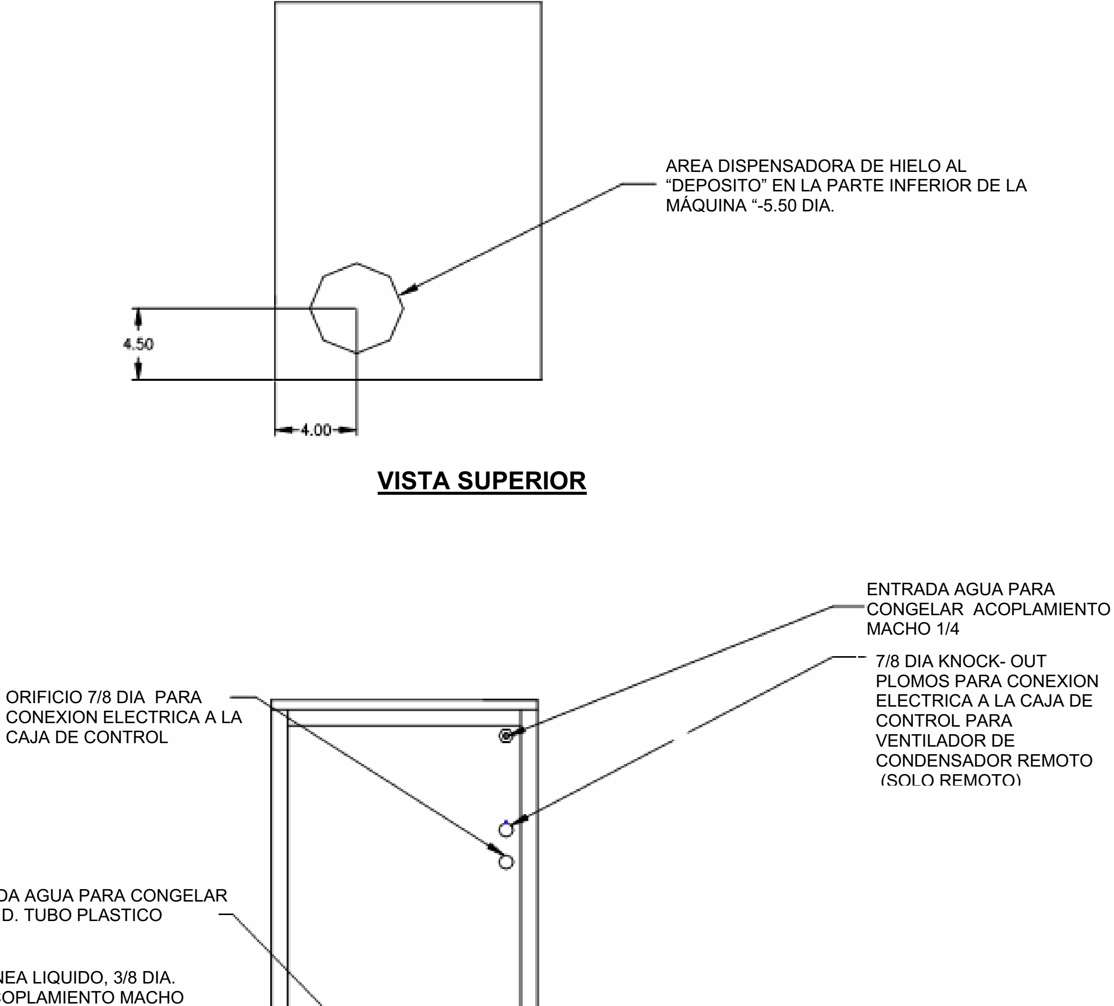
Ajustes
Asegúrese de que la máquina esté nivelada
Compruebe los controles primario y secundario del depósito para determinar si están bien ajustados Página G3.
Compruebe el seguro para determinar si está bien ajustado, Página G3.
Compruebe el nivel del agua del tanque de agua para determinar si está bien ajustado, Página D1.
Compruebe el ajuste de la válvula de regulación del agua si el agua se ha enfríado, Página F6.

Series EF

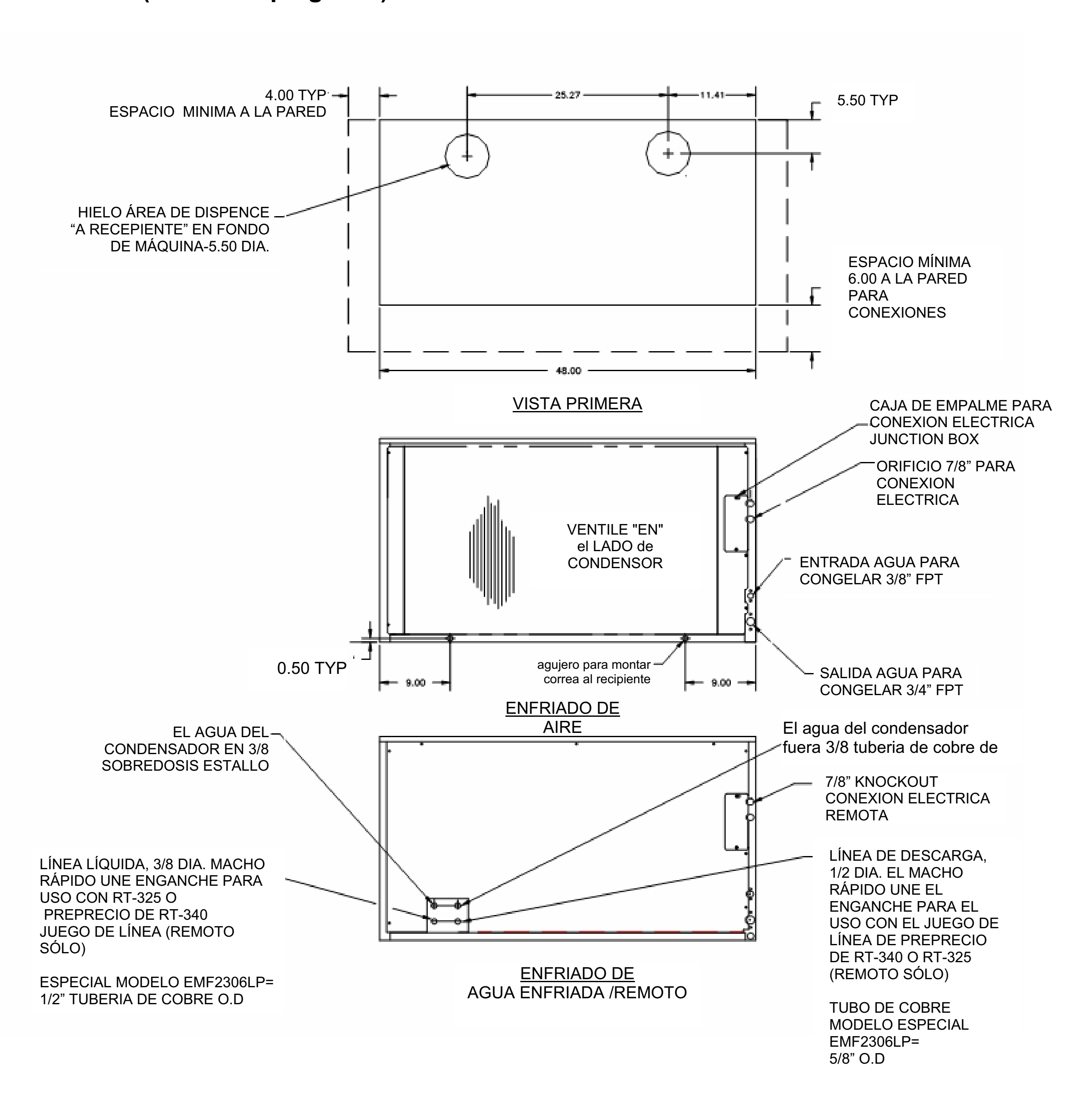


VISTA TRASERA

Series EF


AREA DISPENSADORA DE HIELO AL "DEPOSITO" EN LA PARTE INFERIOR DE LA MÁQUINA "-5.50 DIA.
4.50
4.00
VISTA SUPERIOR
ENTRADA AGUA PARA CONGELAR ACOPLAMIENTO MACHO 1/4
7/8 DIA KNOCK- OUT PLOMOS PARA CONEXION ELECTRICA A LA CAJA DE CONTROL PARA VENTILADOR DE CONDENSADOR REMOTO (SOLO REMOTO)
ORIFICIO 7/8 DIA PARA CONEXION ELECTRICA A LA CAJA DE CONTROL
SALIDA AGUA PARA CONGELAR 1/2 L.D. TUBO PLASTICO
LINEA LIQUIDO, 3/8 DIA. ACOPLAMIENTO MACHO PARA CONEXION RAPIDA PARA USO CON RT-325 O LINEA DE PRECARGA RT-340 (SOLO REMOTO)
LINEA DE DESCARGA, 1/2 DIA ACOPLAMIENTO MACHO PARA USO CON LINEA DE PRECARGA RT-325 O RT-340 (REMOTO SOLO)
VISTA TRASERA
El AGUA del CONDENSADOR FUERA 3/8 TUBERIA de COBRE de
El AGUA del CONDENSADOR EN 3/8 SOBREDOSIS ESTALLO

Series EMF (Ancho 48 pulgadas)



Instalación del Condensador Remoto

Las máquinas de hielo remotas EMF1106R2 y EMF2306R2 incorporan la válvula de mezcla en el condensador. Esta configuración permite un recorrido calculado de hasta 100 pies. Consulte el diagrama de la parte inferior para calcular el máximo de 100 pies de recorrido.

Para el funcionamiento apropiado de la máquina fabricadora de hielo Ice-O-MATIC, siga las instrucciones de instalación descritas a continuación. De no hacerlo, la capacidad de producción puede verse reducida, las piezas pueden fallar prematuramente y la garantía puede ser anulada.

Los condensadores remotos deben instalarse de acuerdo a los códigos locales de construcción. Para las líneas refrigerantes y el conducto eléctrico, se necesitará un diámetro de dos a cuatro pulgadas de ingreso en la parte superior. La penetración del techo debe realizarse a dos pies de donde se ubique el condensador. Debe instalarse un gato/leventador en el ingreso.

Instrucciones para la Instalación

- Temperaturas ambientales de operación: de -20°F (-28.9°C) a 120°F (48.9°C)
- Flujo de aire del Condensador: Los condensadores deben recibir un flujo de aire vertical.

Número de Modelo de la Máquina de Hielo	Número de Modelo del Condensador Remoto
EMF1106R2	VRC1061
EMF2306R2	VRC2061

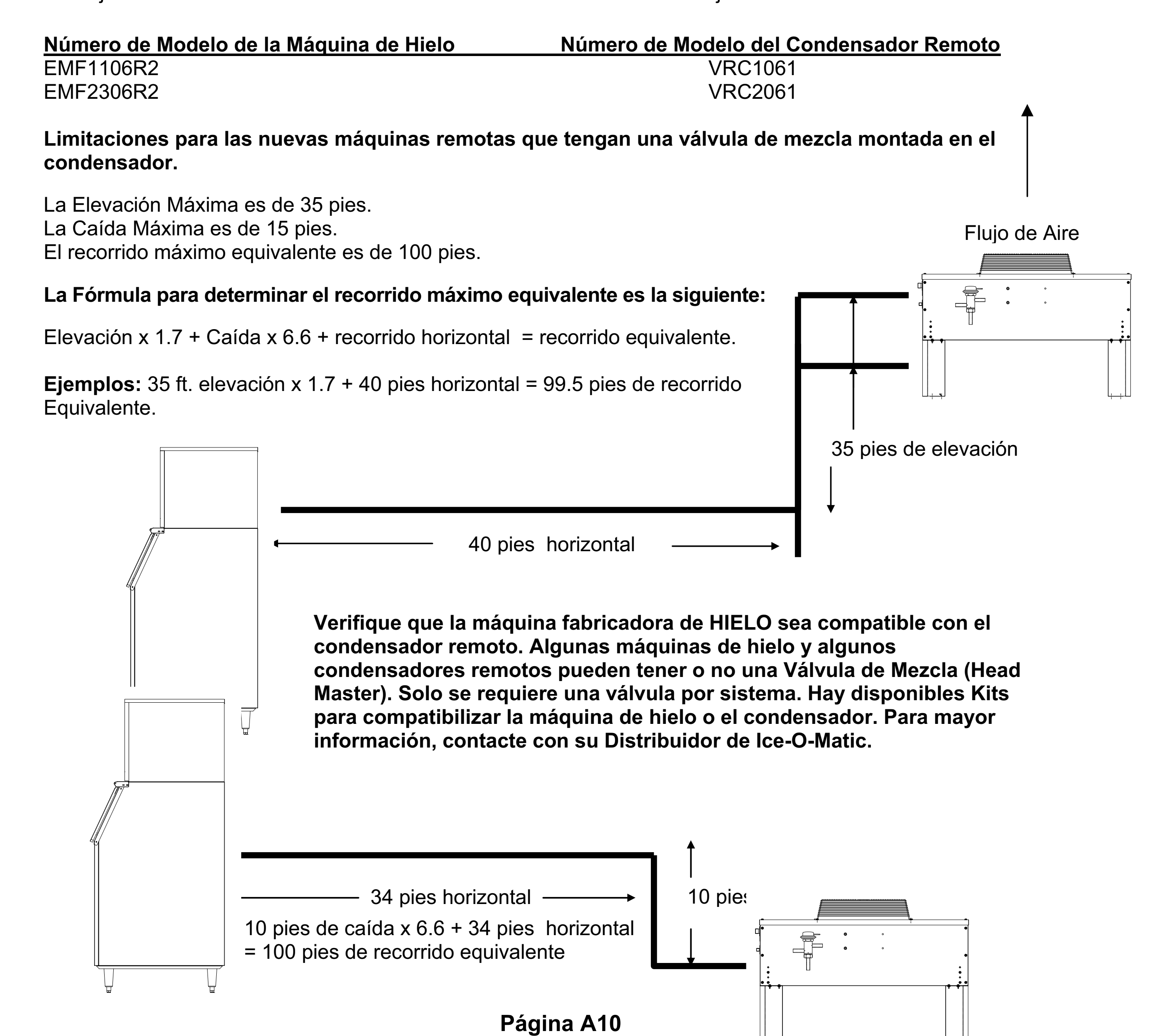
Limitaciones para las nuevas máquinas remotas que tengan una válvula de mezcla montada en el condensador.

La Elevación Máxima es de 35 pies.
La Caída Máxima es de 15 pies.
El recorrido máximo equivalente es de 100 pies.

La Fórmula para determinar el recorrido máximo equivalente es la siguiente:

Elevación x 1.7 + Caída x 6.6 + recorrido horizontal = recorrido equivalente.

Ejemplos: 35 ft. elevación x 1.7 + 40 pies horizontal = 99.5 pies de recorrido Equivalente.



Verifique que la máquina fabricadora de HIELO sea compatible con el condensador remoto. Algunas máquinas de hielo y algunos condensadores remotos pueden tener o no una Válvula de Mezcla (Head Master). Solo se requiere una válvula por sistema. Hay disponibles Kits para compatibilizar la máquina de hielo o el condensador. Para mayor información, contacte con su Distribuidor de Ice-O-Matic.

10 pies de caída x 6.6 + 34 pies horizontal
= 100 pies de recorrido equivalente

Ice-O-Matic
Parts and Labor
Domestic & International Limited Warranty

Mile High Equipment LLC (the "Company") warrants Ice-O-Matic brand ice machines, ice dispensers, remote condensers, water filters, and ice storage bins to the end customer against defects in material and factory workmanship for the following:

• Cube ice machines,"GEM" model compressed ice machines ," MFI" model flake ice machines and remote condensers. - Thirty-six (36) months parts and labor	• Ice storage bins -Twenty-four (24) month parts and labor
• "EF" and "EMF" model flake ice machines - Twenty-four (24) months parts and labor	• IOD model dispensers - Twenty-four (24) months parts, Twelve (12) months labor
• CD model dispensers - Thirty-six (36) months parts and labor	• Water filter systems - Twelve (12) months parts and labor (not including filter cartridges)

An additional twenty-four (24) month warranty on parts (excluding labor) will be extended to all cube ice machine evaporator plates and compressors, "GEM" model compressed ice machine compressors, and "MFI" model flake ice machine compressors from the date of original installation. An additional thirty-six (36) month warranty on parts (excluding labor) will be extended to all "EF" and "EMF" model flake ice machine compressors from the date of original installation. The company will replace EXW (Incoterms 2000) the Company plant or, EXW (Incoterms 2000) the Company-authorized distributor, without cost to the Customer, that part of any such machine that becomes defective. In the event that the Warranty Registration Card indicating the installation date has not been returned to Ice-O-Matic, the warranty period will begin on the date of shipment from the Company. Irrespective of the actual installation date, the product will be warranted for a maximum of seventy-two (72) months from date of shipment from the Company.

ICE-model cube ice machines which are registered in the Water Filter Extended Warranty Program will receive a total of eighty-four (84) months parts and labor coverage on the evaporator plate from the date of original installation. Water filters must be installed at the time of installation and registered with the Company at that time. Water filter cartridges must be changed every six (6) months and that change reported to the Company to maintain the extended evaporator warranty.

No replacement will be made for any part or assembly which (I) has been subject to an alteration or accident; (II) was used in any way which, in the Company's opinion, adversely affects the machine's performance; (III) is from a machine on which the serial number has been altered or removed; or, (IV) uses any replacement part not authorized by the Company. This warranty does not apply to destruction or damage caused by unauthorized service, using other than Ice-O-Matic authorized replacements, risks of transportation, damage resulting from adverse environmental or water conditions, accidents, misuse, abuse, improper drainage, interruption in the electrical or water supply, charges related to the replacement of non-defective parts or components, damage by fire, flood, or acts of God.

This warranty is valid only when installation, service, and preventive maintenance are performed by a Company-authorized distributor, a Company-authorized service agency, or a Company Regional Manager. The Company reserves the right to refuse claims made for ice machines or bins used in more than one location. This Limited Warranty does not cover ice bills, normal maintenance, after-install adjustments, and cleaning.

Limitation of Warranty

This warranty is valid only for products produced and shipped from the Company after January, 2007. A product produced or installed before that date shall be covered by the Limited Warranty in effect at the date of its shipment. The liability of the Company for breach of this warranty shall, in any case, be limited to the cost of a new part to replace any part, which proves to be defective. The Company makes no representations or warranties of any character as to accessories or auxiliary equipment not manufactured by the Company. REPAIR OR REPLACEMENT AS PROVIDED UNDER THIS WARRANTY IS THE EXCLUSIVE REMEDY OF THE CUSTOMER. MILE HIGH EQUIPMENT SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES FOR BREACH OF ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY ON THIS PRODUCT. EXCEPT TO THE EXTENT PROHIBITED BY APPLICABLE LAW, ANY IMPLIED WARRANTY OR MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ON THIS PRODUCT IS LIMITED IN DURATION TO THE LENGTH OF THIS WARRANTY.

Filing a Claim
All claims for reimbursement **must be received at the factory within 90 days from date of service** to be eligible for credit. **All claims outside this time period will be void**. The model, the serial number and, if necessary, proof of installation, must be included in the claim. Claims for labor to replace defective parts must be included with the part claim to receive consideration. Payment on claims for labor will be limited to the published labor time allowance hours in effect at the time of repair. The Company may elect to require the return of components to validate a claim. Any defective part returned must be shipped to the Company or the Company-authorized distributor, transportation charges pre-paid, and properly sealed and tagged. The Company does not assume any responsibility for any expenses incurred in the field incidental to the repair of equipment covered by this warranty. The decision of the Company with respect to repair or replacement of a part shall be final. No person is authorized to give any other warranties or to assume any other liability on the Company's behalf unless done in writing by an officer of the Company.

GOVERNING LAW
This Limited Warranty shall be governed by the laws of the state of Delaware, U.S.A., excluding their conflicts of law principles. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods is hereby excluded in its entirety from application to this Limited Warranty.

Mile High Equipment LLC, 11100 East 45th Avenue, Denver, Colorado 80239 (303) 371-3737

January 2007

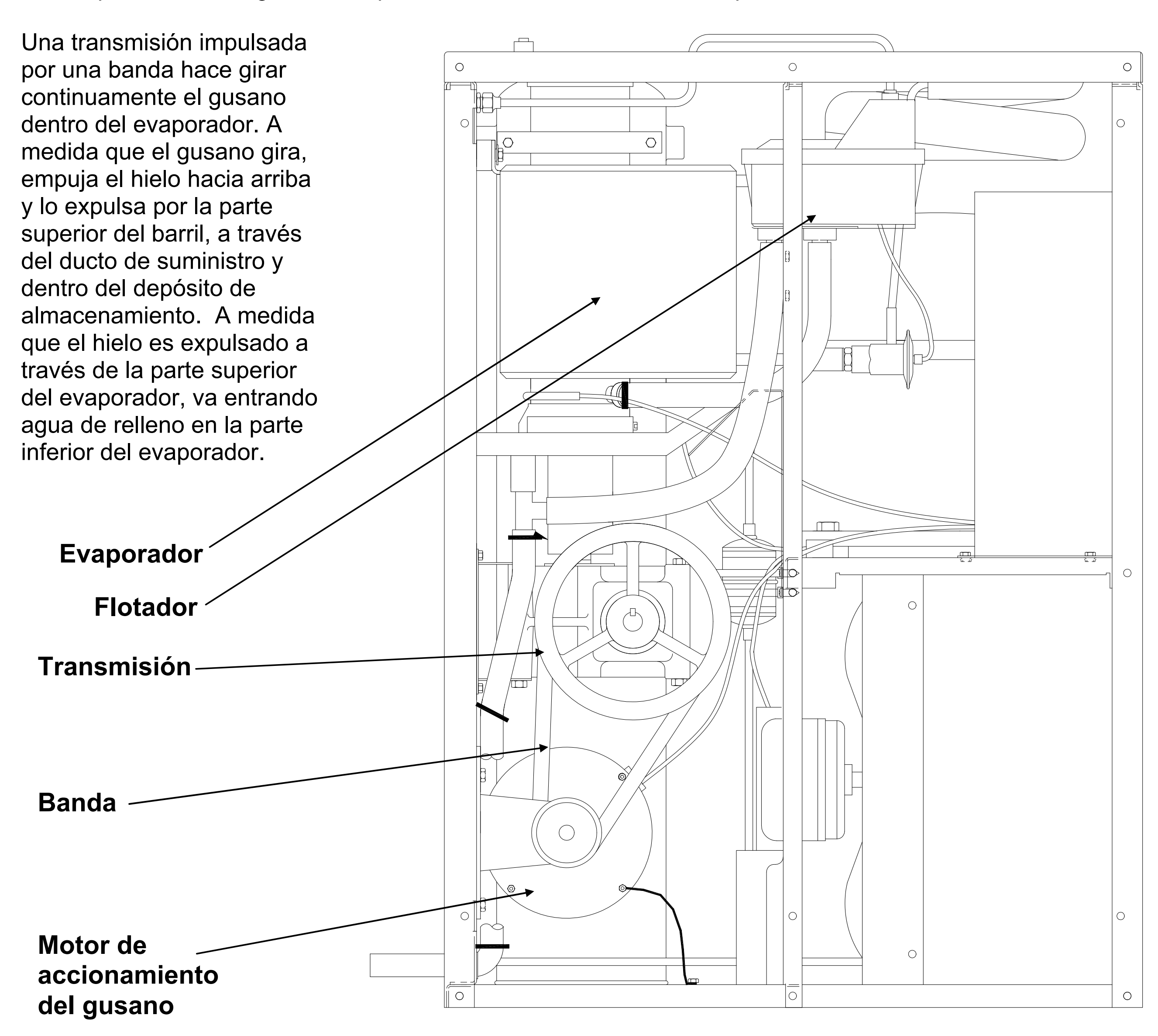
Funcionamiento General

A continuación, se da una descripción del funcionamiento general de la máquina de en escamas de hielo. El resto del manual proporciona más detalles sobre los componentes y los sistemas.

El agua entra en un tanque a través de la válvula de flotador y alimenta por gravedad el barril del evaporador a través de una abertura en la base del mismo. El agua llena el evaporador al mismo nivel que el agua del tanque. Este nivel de agua es mantenido por una válvula de flotador que interrumpe el flujo de agua al tanque cuando éste se llena.

Cuando el interruptor ON/OFF se enciende o cuando se cierra el control del depósito, se activa el motor de accionamiento del gusano. El compresor se detiene de 2 a 4 minutos. Después que el periodo de detención del compresor, se activa el motor del condesador (únicamente de las máquinas de enfriado por aire) y el compresor, descendiendo la temperatura del barril del evaporador. El agua del evaporador se congela en las paredes internas del barril del evaporador.

Una transmisión impulsada por una banda hace girar continuamente el gusano dentro del evaporador. A medida que el gusano gira, empuja el hielo hacia arriba y lo expulsa por la parte superior del barril, a través del ducto de suministro y dentro del depósito de almacenamiento. A medida que el hielo es expulsado a través de la parte superior del evaporador, va entrando agua de relleno en la parte inferior del evaporador.



¡Peligro!

La electrocución por mover piezas del interior de esta máquina puede causar heridas graves o la muerte. Antes de hacer ajustes o reparaciones, desconecte el suministro de energía eléctrica de la máquina.

Procedimiento de Mantenimiento

¡Advertencia!

De no hacer las operaciones de mantenimiento con la frecuencia especificada anulará la cobertura de la garantía en caso que haya un desperfecto o una avería.

Para asegurar un funcionamiento económico y sin problemas de la máquina fabricadora de hielo se recomienda que el mantenimiento siguiente sea efectuado cada 6 meses por un técnico de servicio calificado.

1. Compruebe que el tanque flotador no acumule minerales o compruebe el amperaje del motor de accionamiento del gusano para determinar si debe limpiarse el sistema de distribución de agua. Limpie el sistema de distribución de agua, si es necesario, siguiendo las instrucciones especificadas en la página B2. Las condiciones del agua de su localidad pueden requerir que la limpieza sea realizada con frecuencia superior a intervalos de 6 meses.
2. Compruebe el nivel del agua en el tanque del flotador, tal como se describe en la página D1.
3. Limpie el condensador (máquinas enfriadas por aire) para asegurar un flujo de aire continuo.
4. Compruebe que no hayan pérdidas de ninguna clase: agua, refrigerante, aceite, etc.
5. Compruebe el control primario del depósito para determinar si está ajustado, tal como se describe en la página G4.
6. Compruebe el control secundario del depósito para determinar si está ajustado, tal como se describe en la página G4
7. Compruebe que el ajuste del seguro sea apropiado, tal como se describe en la página Page G3.
8. Compruebe que el ajuste de la válvula de regulación del agua (máquinas enfriadas por agua) sea apropiado, verificando la temperatura del agua en el desagüe del condensador. Debería estar entre 100°F (37.7°C) y 110°F (43.3°C).
9. Compruebe que la ampolla de T.X.V (válvula termostática de expansión) esté bien asegurada y aislada apropiadamente.
10. Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén seguras. **Advertencia: primero desconecte el suministro de energía eléctrica.**
11. Aplique aceite al motor de accionamiento del gusano si tiene accesorios lubricados.
12. Compruebe la banda para determinar que no esté desgastada y que esté tensada apropiadamente, tal como se describe en la página E1.

ADVERTENCIA: Debe llevar un protector para la vista y guantes cuando use productos de limpieza.

INSTRUCCIONES SOBRE LIMPIEZA Y ESTERILIZACIÓN

1. Desconecte la máquina y cierre la entrada de agua al tanque flotador.
2. Retire o funda todo el hielo que quede en el depósito.
3. Prepare un galón (3.75l) de producto de limpieza sin cloro para máquina de hielo, ej. Nu-Calgon Nickel Safe, según se especifique en el envase.
4. Conecte la máquina, saque la cubierta del tanque flotador y vierta la solución de limpieza en el mismo.
5. Ya que la máquina produce hielo, mantenga lleno el tanque con solución de limpieza hasta que se consuma el galón.
6. Desconecte la máquina.
7. Prepare 1 galón (3.75l) de desinfectate aprobado (U.S. FDA 21 CFR, 178-1010) para hacer una solución con 100 – 200 ppm sin cloro. Guarde alrededor de 1/3 de galón para el paso #14.
8. Conecte la máquina y vierta el desinfectante en el tanque, manteniéndolo lleno hasta que se consuma un 2/3 de galón.
9. Desconecte la máquina.
10. Vuelva a colocar la cubierta del tanque y abra el suministro de agua.
11. Conecte la máquina y deje que la máquina fabrique hielo durante 15 minutos.
12. Desconecte la máquina y deseche todo el hielo producido durante la operación de limpieza.
13. Limpie el interior del depósito, la puerta y el bastidor de la puerta con agua jabonosa templada y luego enjuague
14. Con el resto de la solución desinfectante desinfecte toda el área del forro del depósito, la puerta y bastidor de la puerta, etc. y enjuague.
15. Vuelva a conectar la máquina.

Preparación para el invierno

¡Importante!
Debe seguirse el siguiente procedimiento cuando la máquina se ponga fuera de servicio durante el invierno. De no hacerlo, puede provocar daños serios en la máquina y causar que se anule la garantía.

1. Desconecte la máquina.

2. Asegúrese que no quede hielo en el evaporador/es

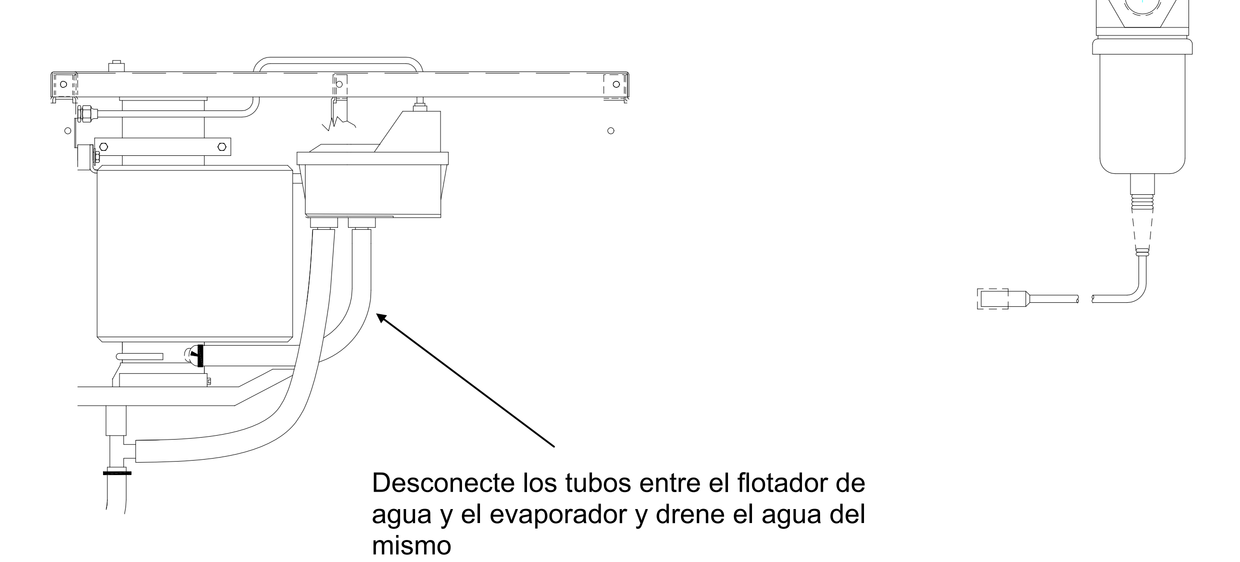
3. Coloque el interruptor ON/OFF en **"OFF"**.

4. Desconecte los tubos que conectan el flotador de agua y el evaporador.

5. Desagüe completamente el sistema de agua.

6. En las máquinas enfriadas por agua, mantenga abierta la válvula de regulación del agua forzando el resorte hacia arriba con un destornillador mientras usa aire comprimido para retirar toda el agua del condensador.

7. Retire todo el hielo del depósito.



Desconecte los tubos entre el flotador de agua y el evaporador y drene el agua del mismo

Limpieza del Acero Inoxidable

El acero inoxidable de calidad comercial puede oxidarse. Es importante que cuide apropiadamente las superficies de acero inoxidable de su máquina de hielo y del depósito para evitar la posibilidad de oxidación y corrosión. Respete las siguientes guías para mantener su acero inoxidable con un aspecto como nuevo:

1. Limpie el acero inoxidable totalmente una vez por semana. Limpie con frecuencia para evitar que se formen manchas difíciles. Además, las manchas que se dejen sin limpiar pueden debilitar la resistencia del acero a la oxidación y provocar oxidación. Use un paño o una esponja no abrasiva, pasándola en el sentido de la veta, no al contrario.

2. No use implementos abrasivos para limpiar la superficie del acero. Para limpiar el acero no use lana de acero, esponjas abrasivas, cepillos de alambre ni raspadores. Este material puede atravesar la capa de "galvanizado" – la capa delgada aplicada al acero inoxidable que lo proteje contra la oxidación.

3. No use limpiadores que contengan cloro o cloruros. Para limpiar el acero no use blanqueadores con cloro o productos como Comet. El cloro atraviesa la capa de galvanizado y puede causar oxidación.

4. Enjuague con agua limpia. Si usa limpiadores con cloro, deberá enjuagar totalmente la superficie con agua limpia y secar inmediatamente.

5. Use el agente limpiador adecuado. La tabla inferior enumera los agentes limpiadores que se recomiendan para tratar problemas comunes de limpieza de las superficies de acero inoxidable:

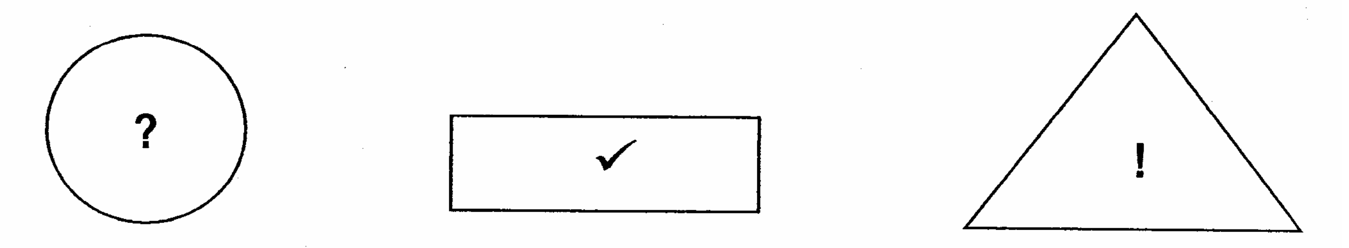
Actividad de Limpieza	Agente Limpiador	Método de Aplicación
Limpieza de Rutina	Jabón, Amoníaco, Windex, o detergente con agua. También vale Fantastik, 409Spic'nSpan Liquid para Acero Inoxidable	Aplique un paño limpio o esponja. Enjuague con agua limpia y seque.
Eliminar las párticulas grasas.	Easy-Off o limpiadores para hornos.	Aplique con abundancia, Déjelo por 15-20 m. Enjuague con agua limpia. Repita, como requiera.
Eliminar manchas difíciles y sarro.	Vinagre	Lave con un paño limpio. Enjuague con agua limpia y seque.

Como Utilizar los Diagramas de Diagnóstico de Averías

Los diagramas de diagnóstico de averías se han diseñado para utilizarse conjuntamente con la información de servicio de la sección siguiente. Si se combinan, estas dos partes del manual permitirán al técnico de servicio que repare la máquina de hielo diagnosticar con rapidez muchos de los problemas comunes en las máquinas de hielo. Si se utilizan adecuadamente, los diagramas de diagnóstico de averías pueden llevarle de un síntoma general al componente más probable que se sospeche sea la causa del problema. Los diagramas no están diseñados para ser "guías de repuestos de piezas": por favor, no los utilice para este fin.

Los componentes devueltos bajo garantía a la fábrica son probados en la misma y no serán cubiertos por la garantía en caso que no tengan defectos.

Los diagramas de diagnóstico de averías consisten en tres tipos de figuras:



Círculos como PREGUNTAS : se pregunta si/no y la respuesta le llevará ya sea a otra pregunta, a un cuadro de comprobación o a un cuadro de solución.

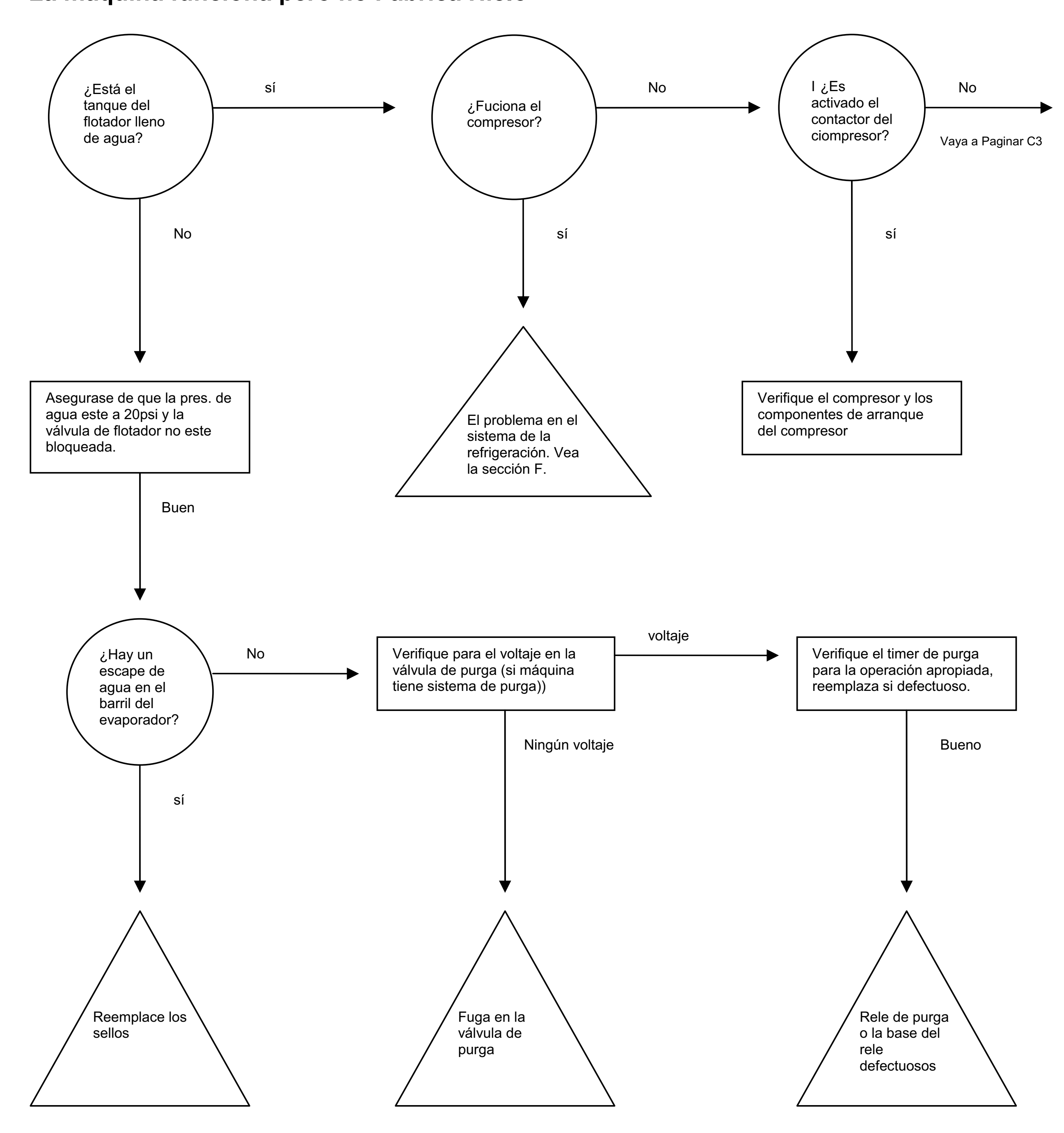
Rectángulos como VERIFICACIÓN : sugieren un punto para comprobar el funcionamiento correcto, y a menudo le referirá a una página de las secciones de información de este manual. El resultado de la comprobación le puede llevar a otro cuadro, o a un cuadro de solución.

Triángulos como SOLUCIÓN: sugieren el componente que con mayor probabilidad esté causando la avería descrita en el encabezamiento del diagrama. Cuando llegue a un triángulo de solución, **NO** asuma inmediatamente que el componente sea defectuoso. El paso final es verificar que el componente sea defectuoso, usando la información sobre reparación en las secciones siguientes.

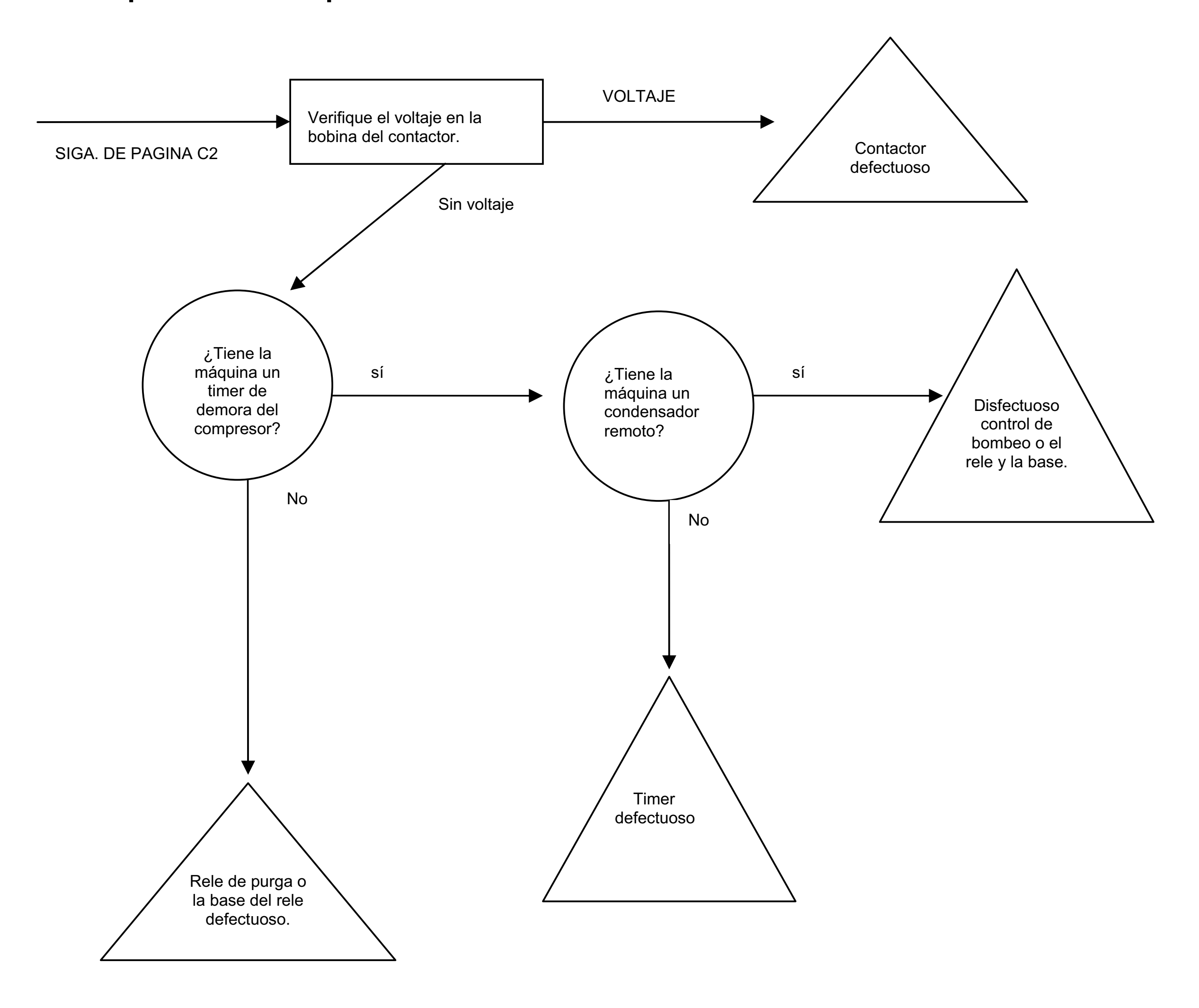
Para utilizar los diagramas de diagnóstico de averías, busque primero el encabezamiento que describe el tipo de problema existente. Comience desde la parte superior de la página y siga el diagrama, paso a paso. Cuando llegue a una rectángulo de verificación, puede que deba consultar otra sección de este manual.

Una vez que llegue a un triángulo de solución, consulte la sección apropiada para verificar que el componente que aparece en el triángulo de solución sea, de hecho, la causa del problema. Ajuste, repare o cambie el componente según sea necesario.

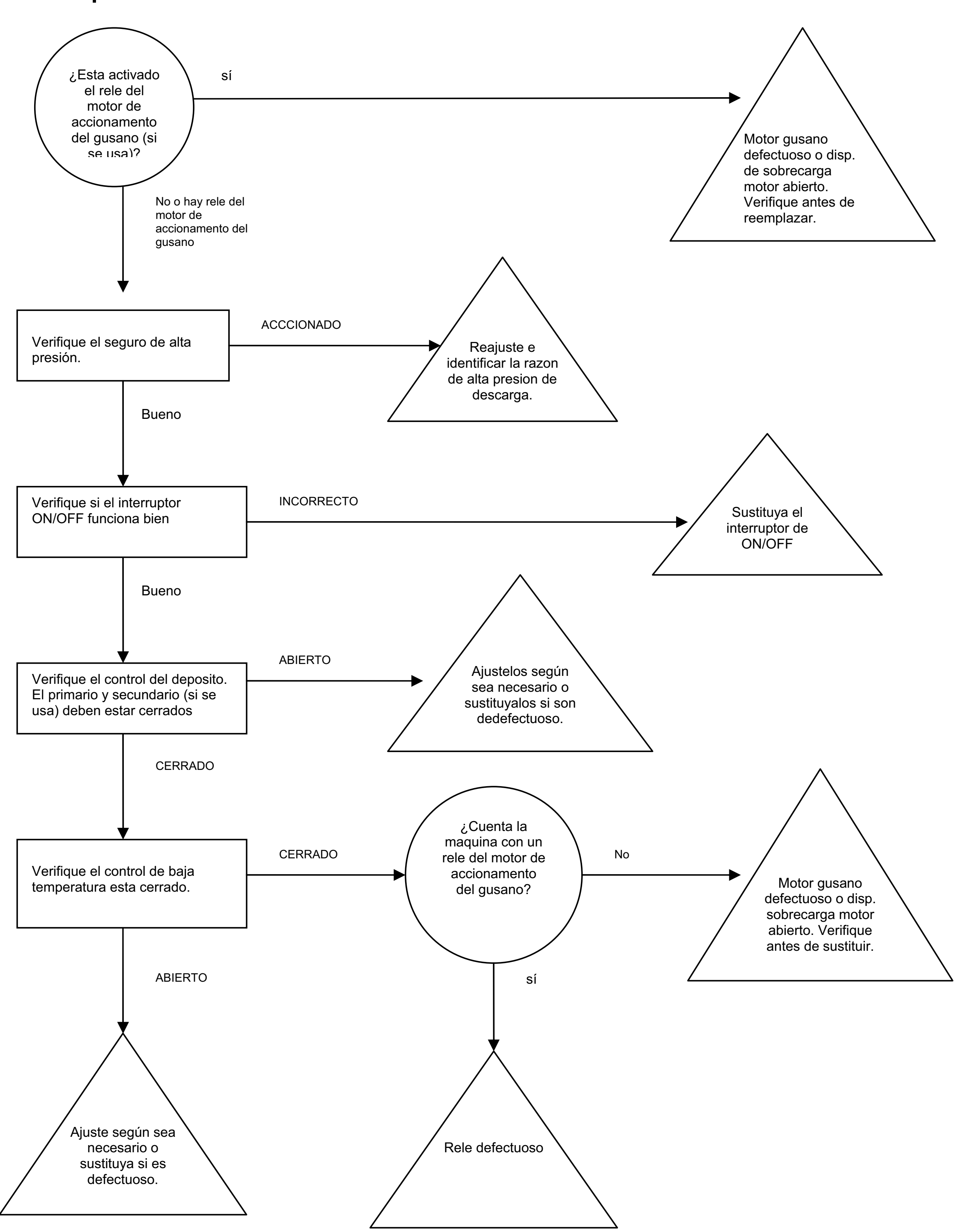
La máquina funciona pero no Fabrica Hielo



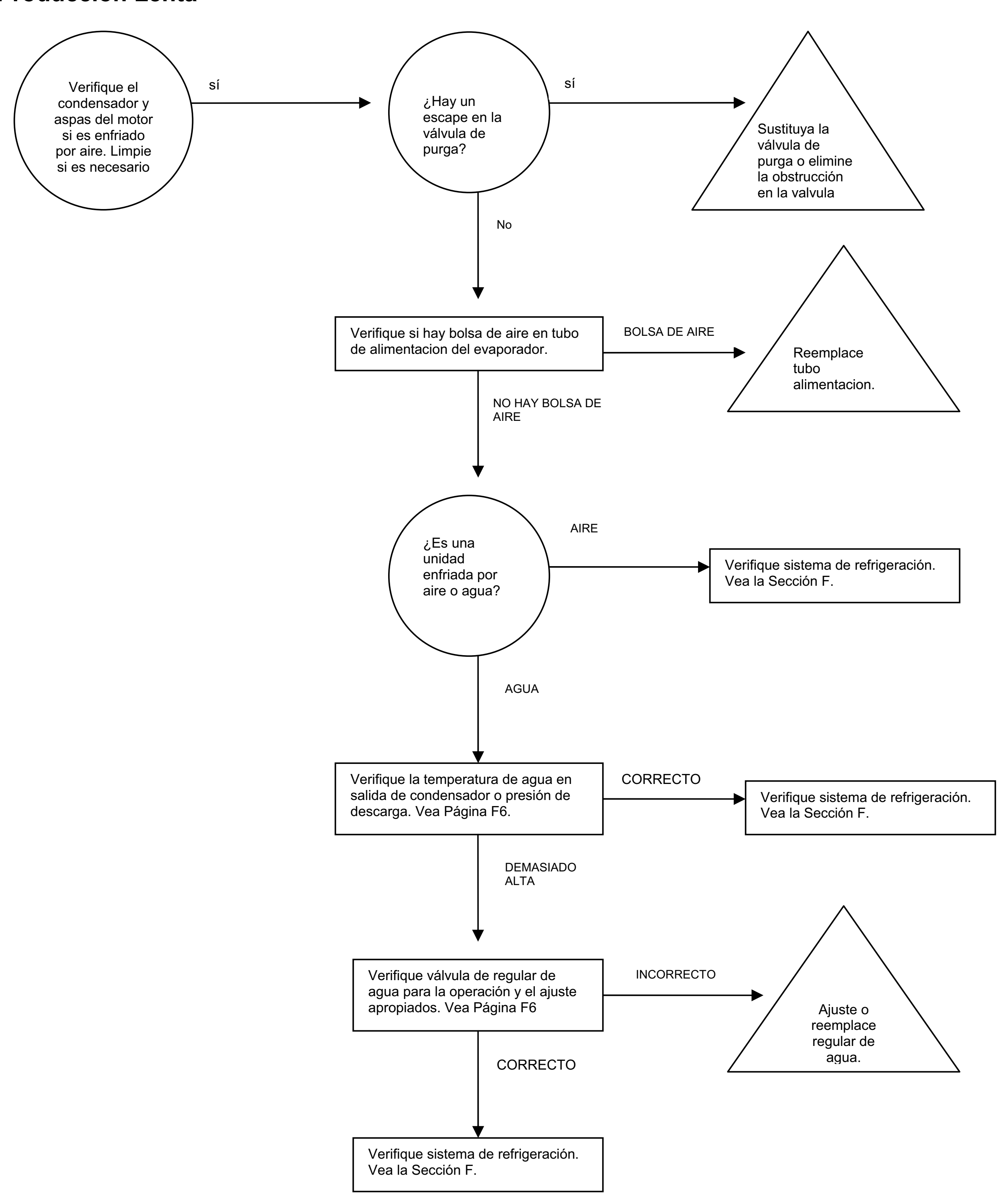
La máquina funciona pero no Fabrica Hielo



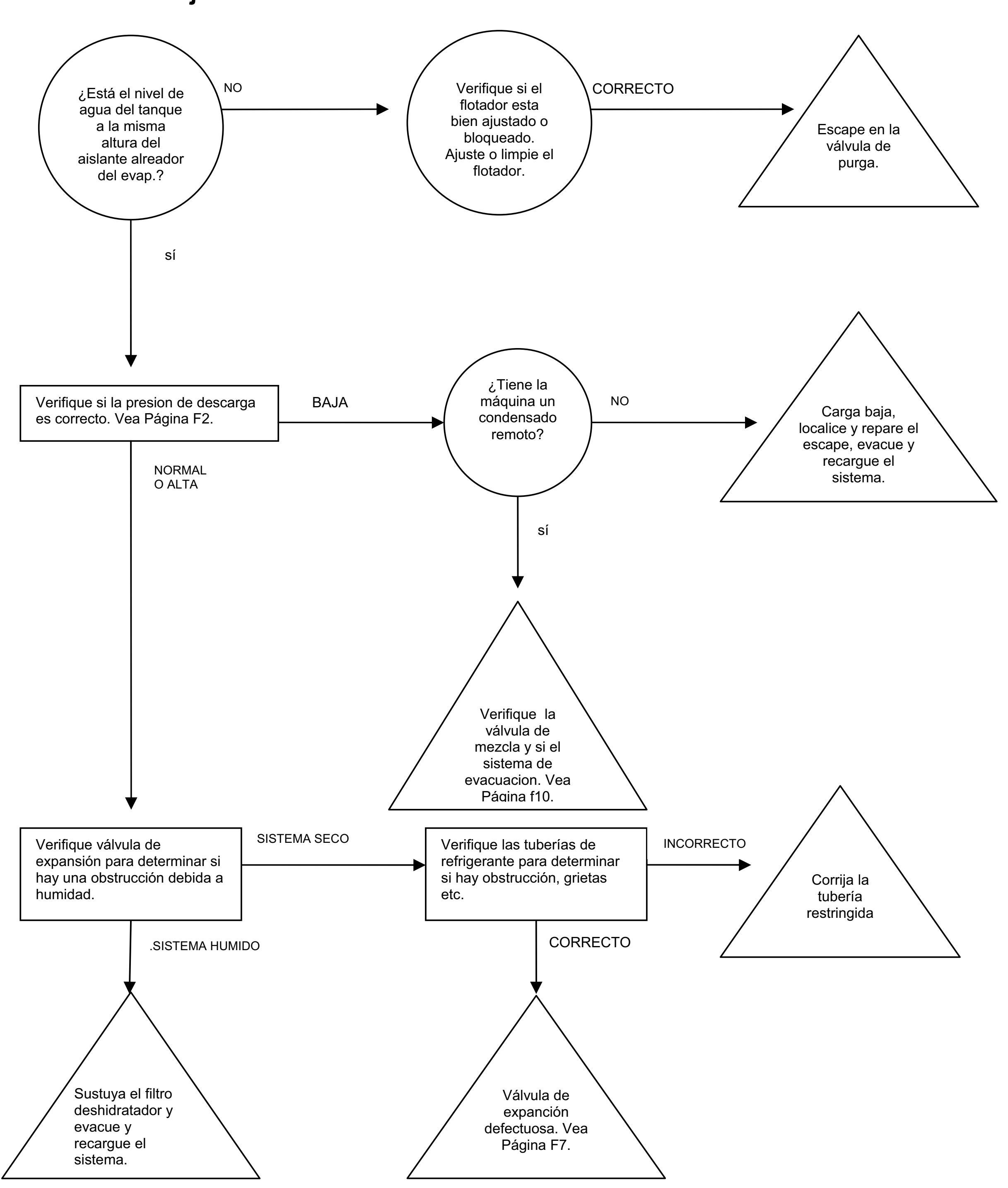
La Maquina no Funciona



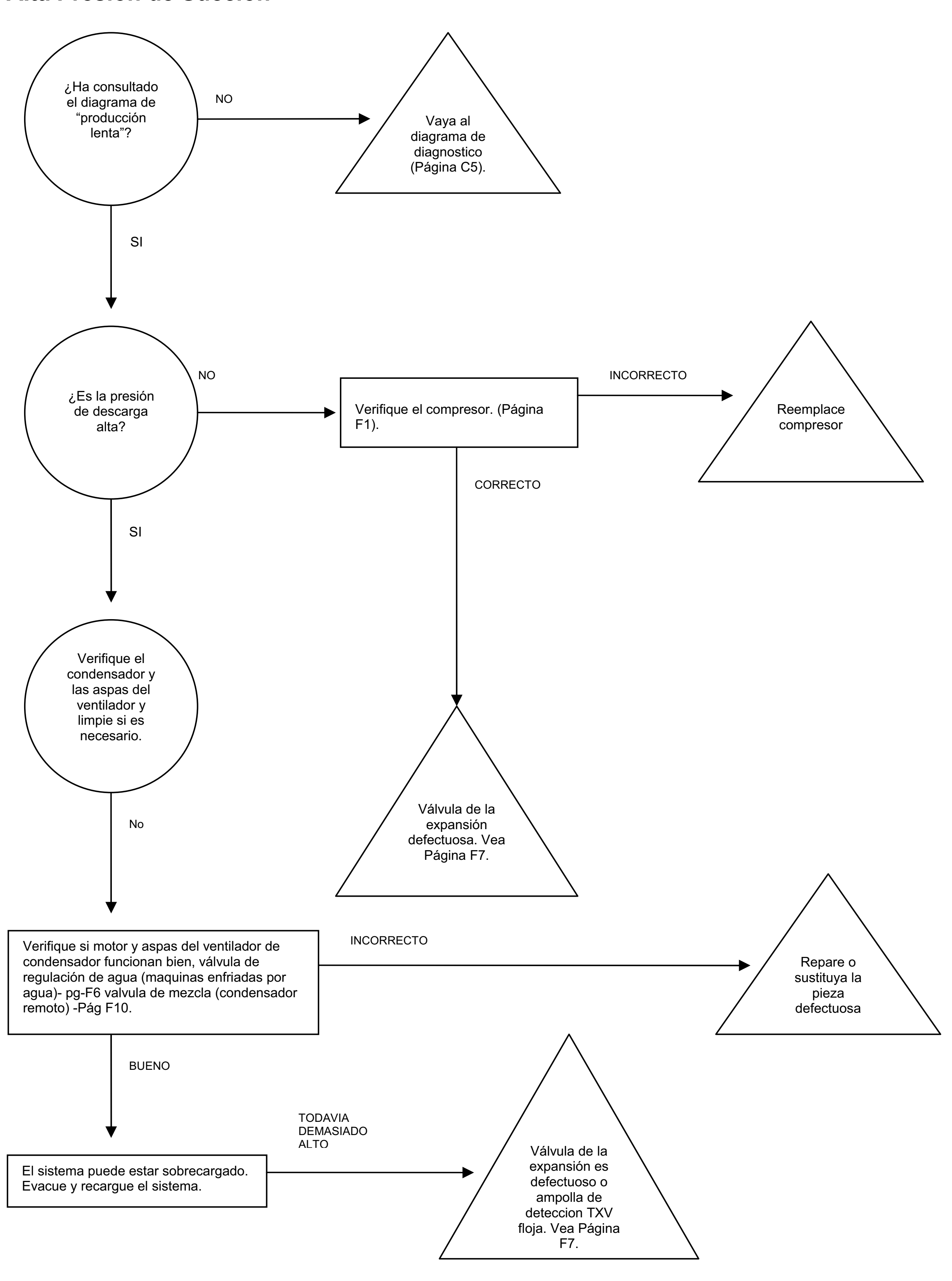
Produccion Lenta



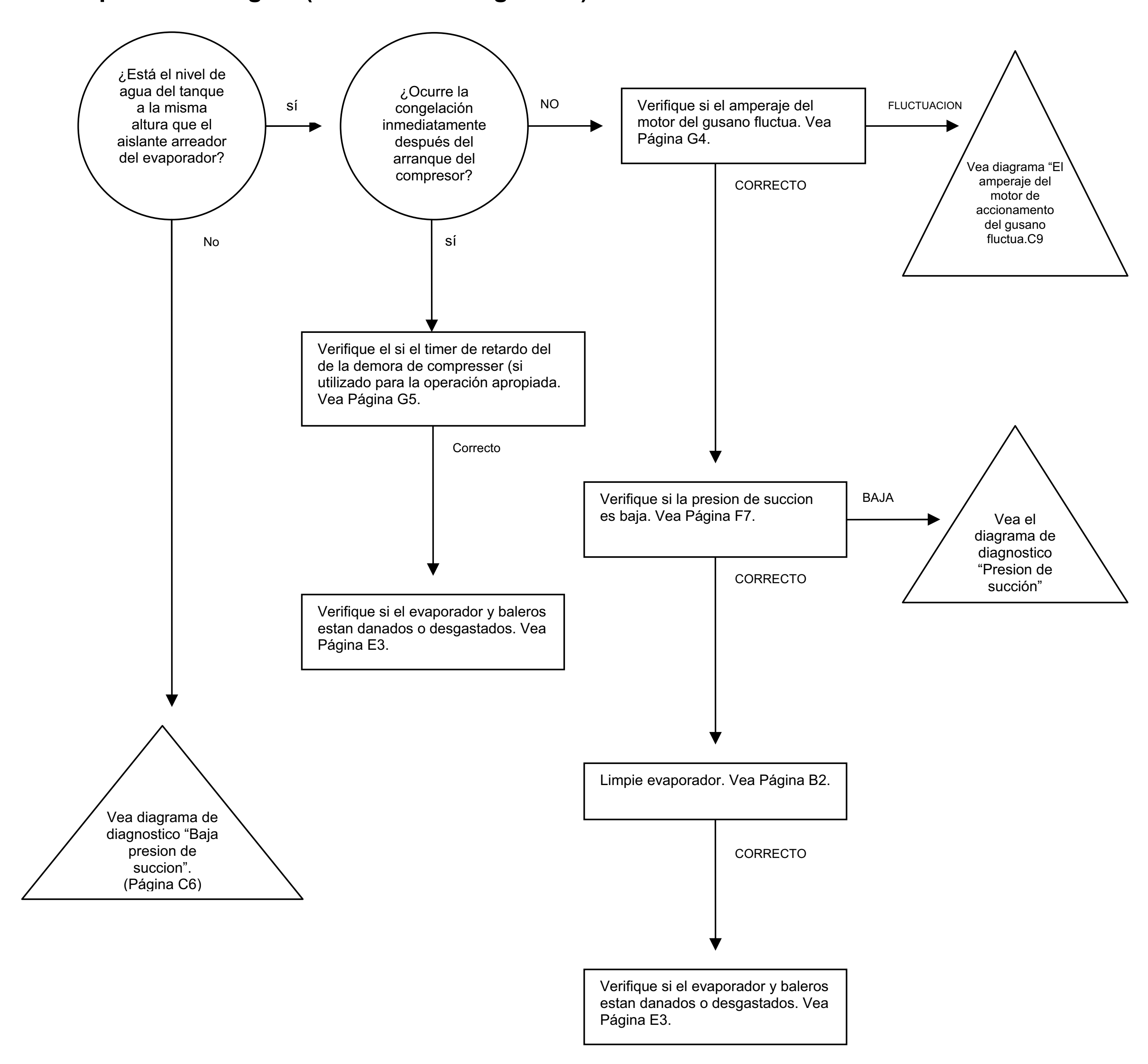
Producción baja



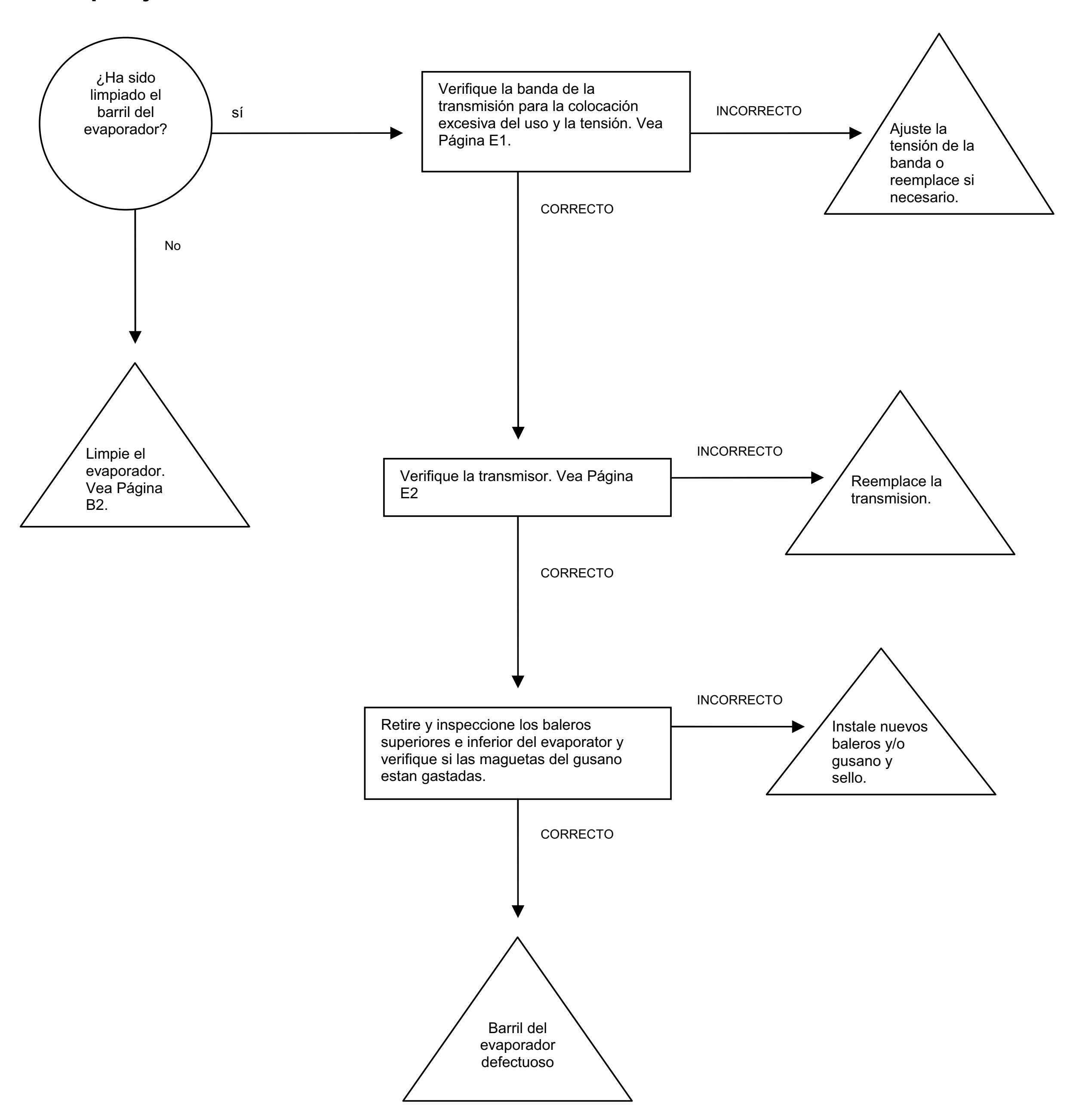
Alta Presión de Succión



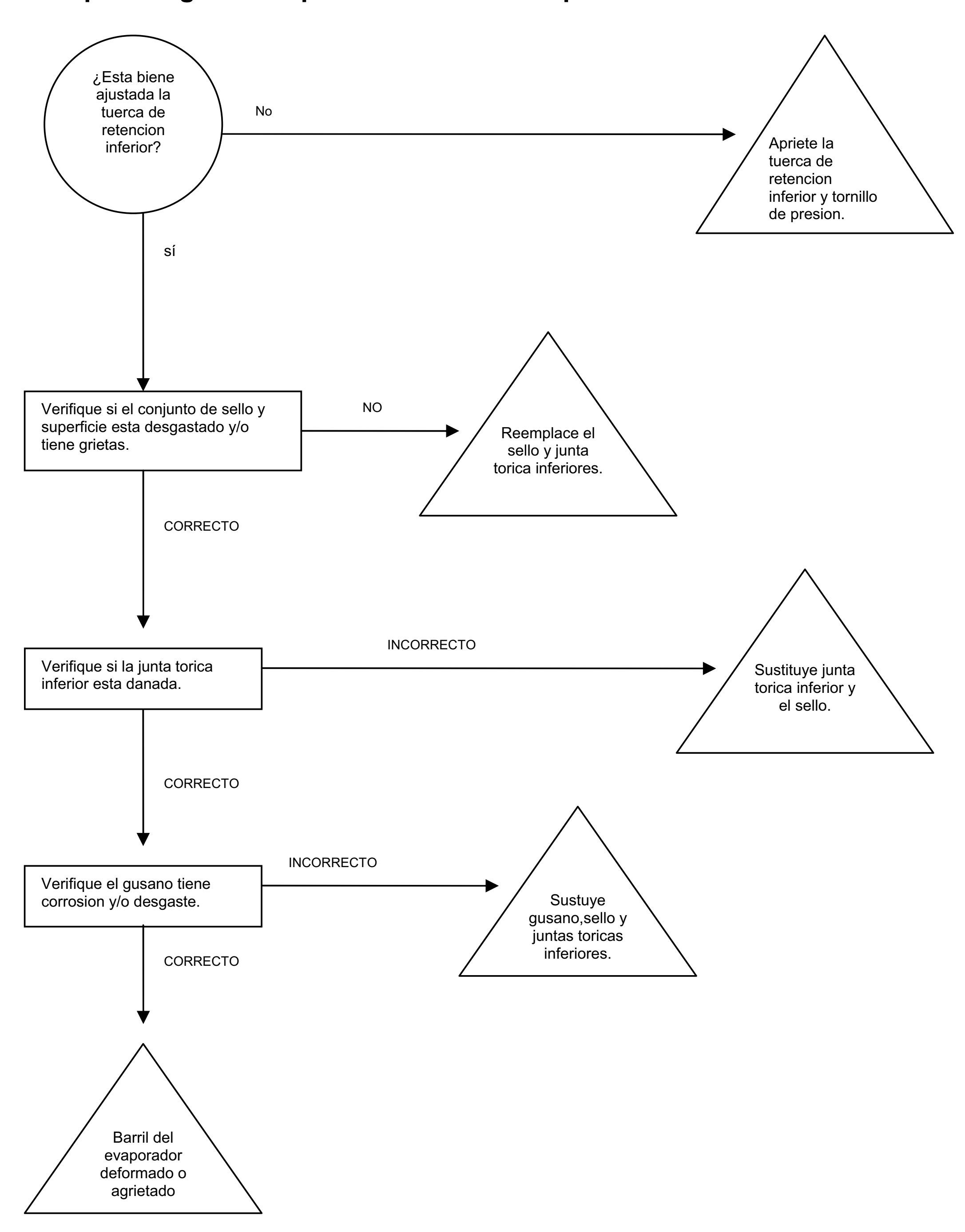
La Máquina se Congela (el Gusano se Agorrota)



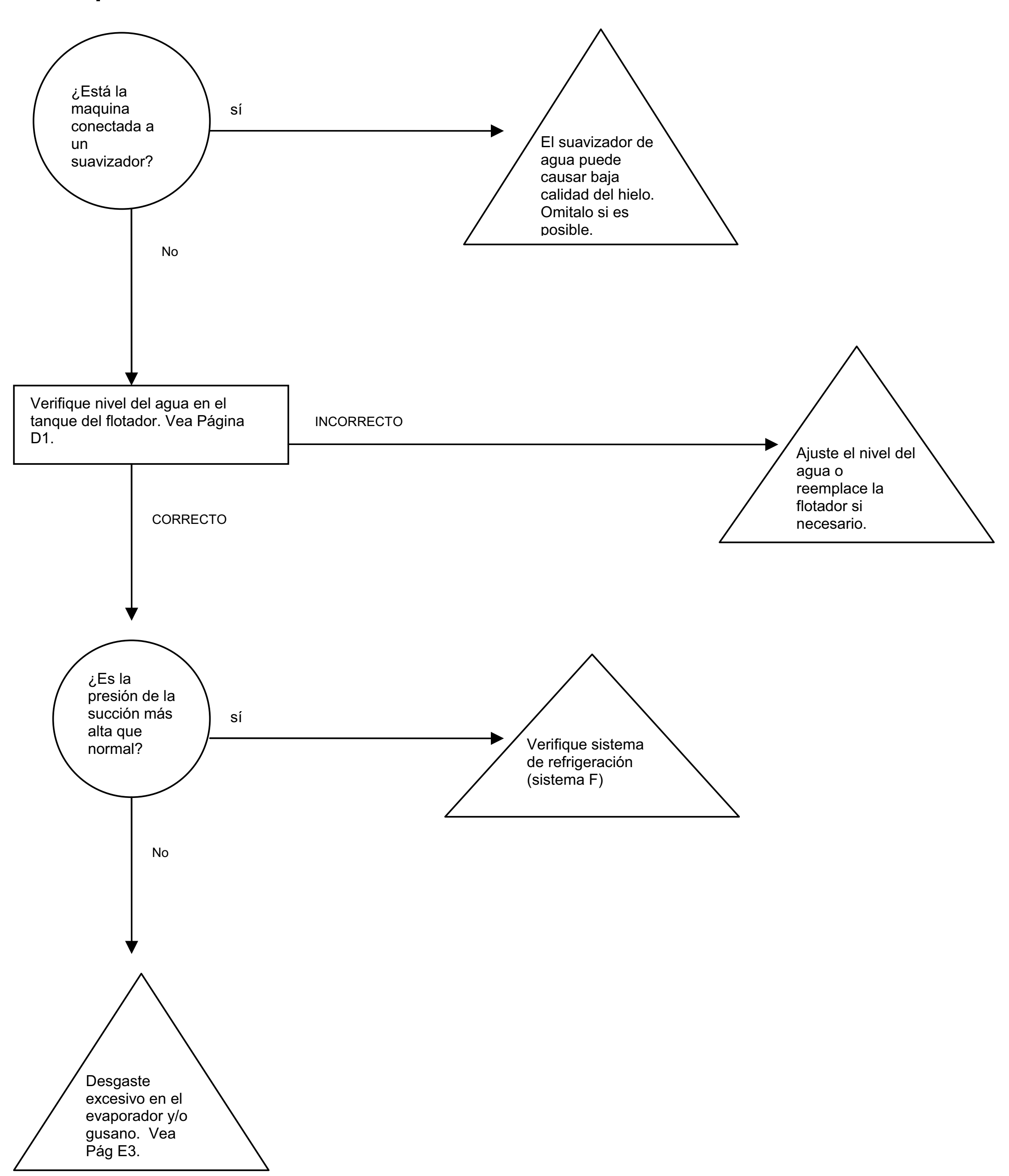
El Amperaje de Motor de Accionamento del Gusano Fluctúa



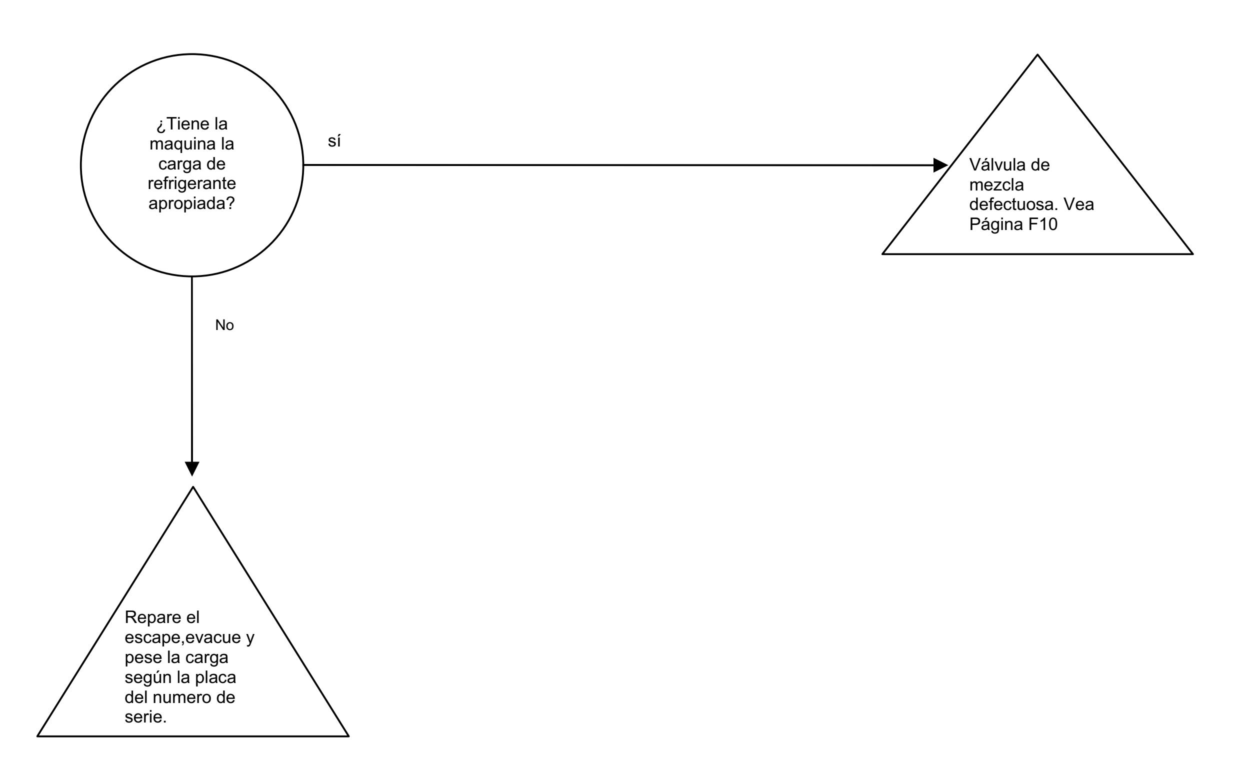
Escape de Agua de la parte Inferior del Evaporador



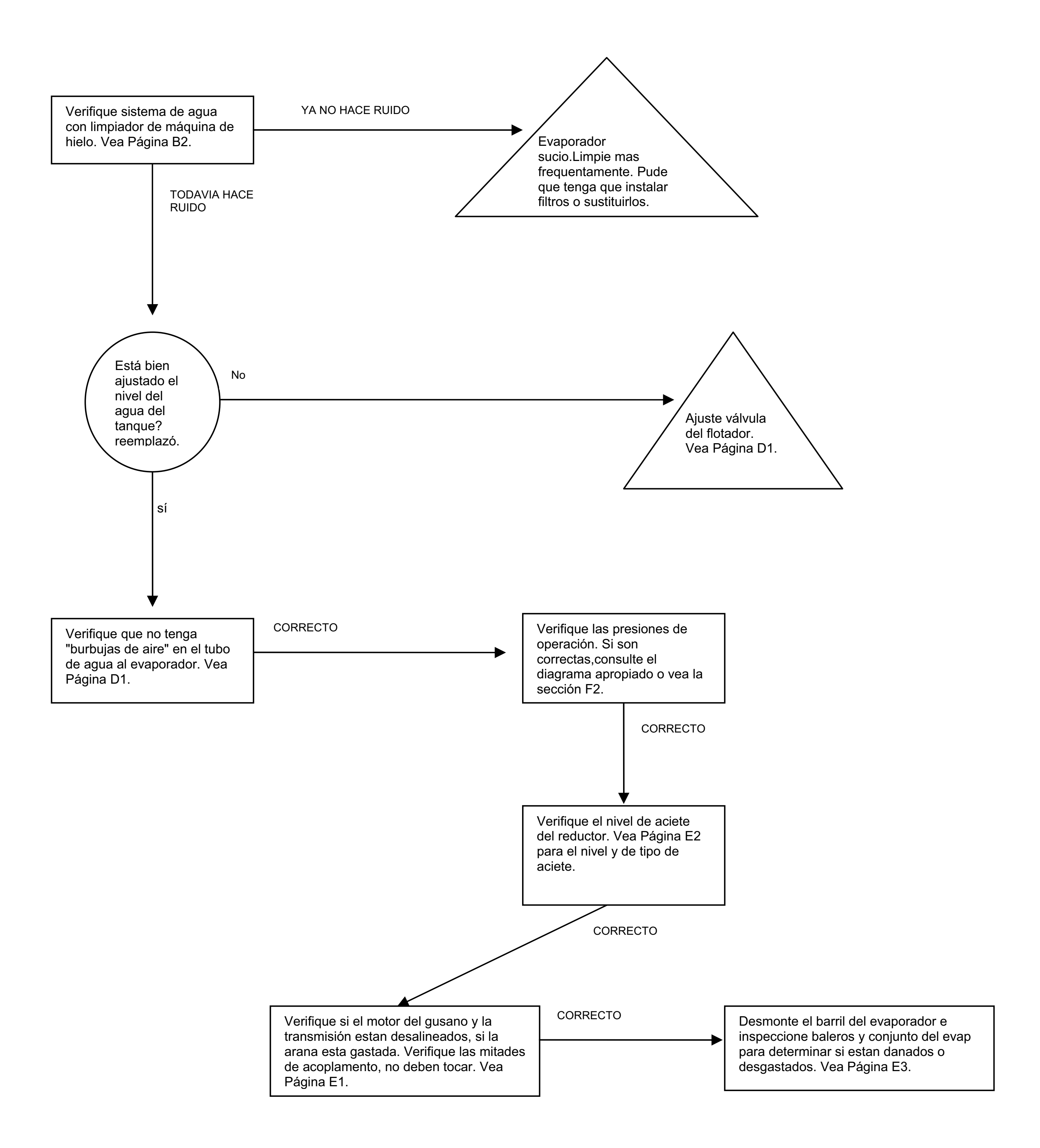
La Máquina Fabrica Hielo Humedo



Evaporador caliente, Bajas Presiones de Succión y de Descarga (Solo Modelos Remotos)



Ruido Procedente del Evaporador



Sistema de Agua

El sistema del agua de la máquina utiliza una válvula operada por flotador que mantiene el nivel del agua en el barril del evaporador durante la fabricación de hielo.

Válvula y Tanque del Flotador

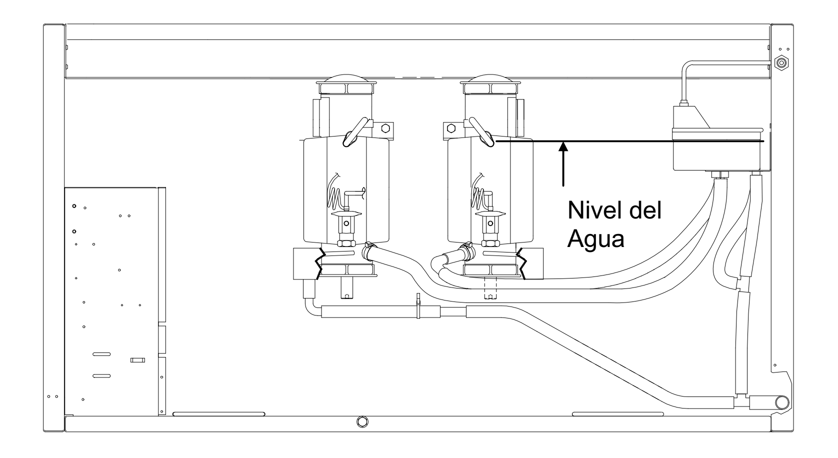
El agua entra a la máquina a través de la válvula de flotador situada en el tanque de agua y es suministrada por acción de la gravedad al barril del evaporador a través del tubo de entrada de agua. A medida que el evaporador se llena con agua, el tubo de entrada y el tanque se llenan al mismo nivel. Cuando el evaporador está lleno y la máquina desconectada, el agua elevará la bola del flotador, deteniendo el flujo de agua aproximadamente ¼ de pulgada antes de que el tanque rebose. Puede ajustarse la válvula de flotador doblando el brazo unido a la bola del flotador.

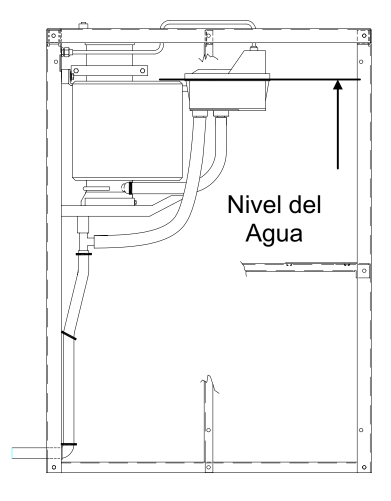
Mientras la máquina fabrica hielo, la válvula de flotador debe mantener el nivel del agua a la misma altura, por debajo de ¼ de pulgada de la parte superior aislante que rodea al barril del evaporador. El agua del evaporador también estará a ese nivel. Es importante que el agua se mantenga a este nivel para que la máquina funcione bien.

Si el nivel del agua es demasiado alto, el agua en la parte superior del evaporador no se congelará y se producirá hielo humedo. Si el nivel del agua es demasiado bajo, el hielo se congelará a una consistencia más dura de lo normal, cargando con exceso al sistema de impulsión.

Para ajustar el nivel de agua en el evaporador, conecte la máquina y espere a que comience a fabricar hielo. Afloje o retire los dos (2) tornillos que aseguran el tanque del flotador al bastidor.

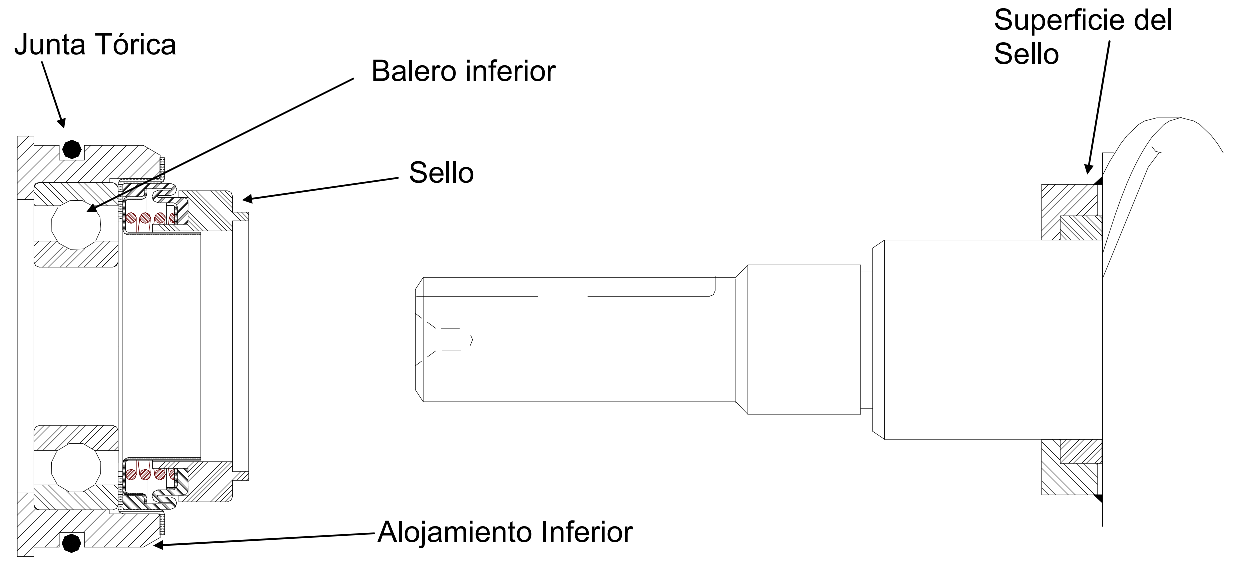
Eleve o baje el tanque de forma que el nivel del agua esté a la misma altura que la parte superior del aislante que rodea al evaporador. Vuelva a asegurar el tanque a este nivel.



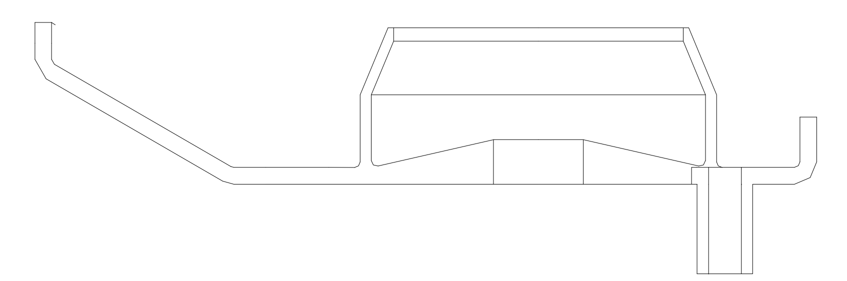


Sello y Junta Tórica Inferiores
El sello está situado en la parte inferior del evaporador y evita que el agua se escape fuera del barril del evaporador. El sello consiste de dos (2) componentes: un sello y la superficie del sello.

El sello se instala en el alojamiento del balero inferior y la superficie del sello se instala alrededor del eje del gusano con el lado de goma contra la parte inferior del gusano. Cuando el conjunto del sello está en posición, la parte superior ejerce presión contra la superficie del sello, haciendo que el sello se extienda contra los lados del evaporador. Si el sello falla, el agua se escapará normalmente por entre el balero inferior y el eje del gusano. Vea en la página E6 el procedimiento de sustitución del sello.
Nota: El sello está únicamente disponible como un conjunto completo. El sello y la superficie del sello deben cambiarse juntos.

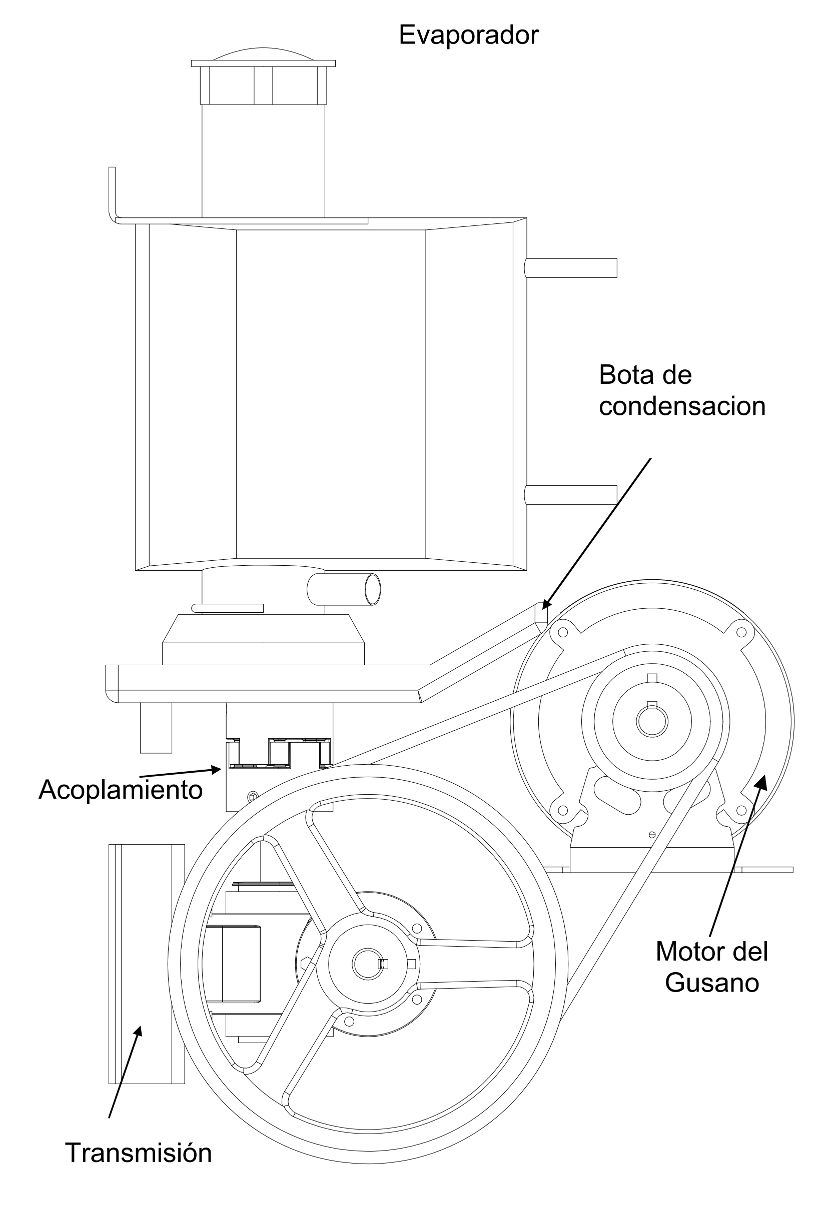


Colector de Condensación
El colector de condensación está situado en parte inferior del evaporador para recoger la condensación del mismo. Un escape en el sello no drenará al colector de condensación ya que el agua bajará por el eje del gusano.



Nota: Dos de los problemas más comunes de las máquinas fabricadoras de hielo en escamas son el agua con temperatura demasiado baja (inferior a 50°F) e inadecuado nivel de agua, causando una producción lenta, y hielo demasiado duro y/o húmedo.

Sistema de Impulsion
El sistema de impulsion consta de todos los componentes empleados para hacer girar el gusano. El motor de accionamiento del gusano hace girar la transmisión mediante una banda. Para conectar la transmisión al gusano se utiliza un acoplamiento. El gusano se halla en el evaporador y está soportado por dos baleros, uno en cada extremo.



Motor de Accionamiento del Gusano y Banda
Cuando se mira hacia el eje, el motor de accionamiento del gusano debe girar en dirección contraria a las manecillas del reloj. Una polea en el eje del motor sostiene un extremo de la banda que se usa para conectar el motor de accionamiento del gusano al eje de entrada de la transmisión.

La polea en el motor de accionamiento del gusano debe estar alineada con la polea en el eje de entrada de la transmisión. Esto se puede verificar colocando una regla a través de la superficie de las dos poleas. Si están desalineadas, las poleas pueden alinearse aflojando el tornillo de presión que sujeta la polea al eje.

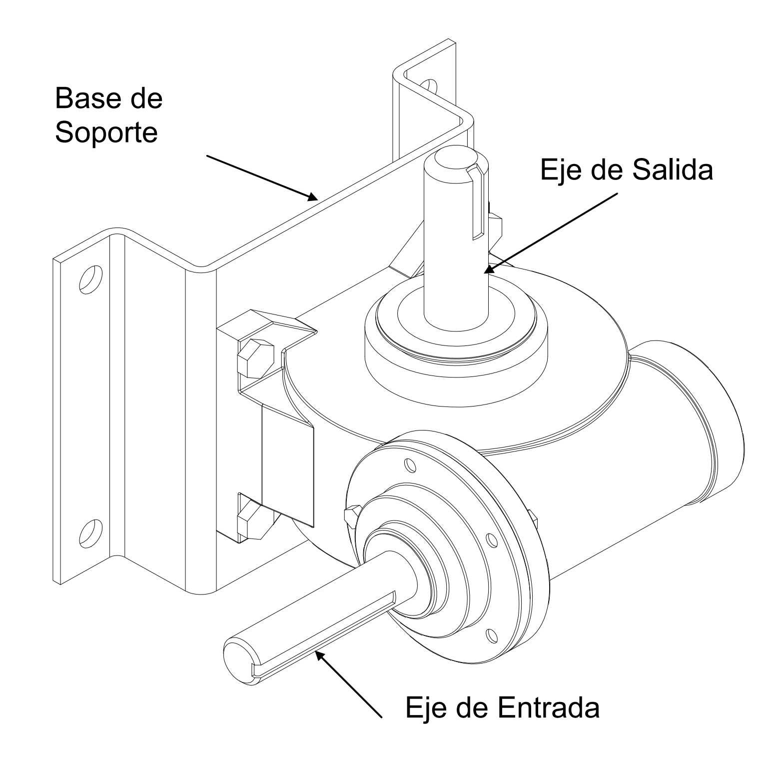
La banda se puede apretar aflojando los cuatro (4) pernos de montaje del motor de accionamiento del gusano y moviendo el motor hasta lograr la tensión apropiada de la banda. La banda se debe ajustar de forma que se flexione aproximadamente 1 pulg. al aplicar una leve presión en el centro de la misma. Si la banda se tensa demasiado, aplicará una carga excesiva al motor de accionamiento del gusano. Si está muy floja, puede resbalar y reducir la producción de hielo.

Los motores de accionamiento del gusano se deben engrasar una vez al año aplicando aproximadamente 150 gotas (1 cucharadita) de aceite SAE 20 en cada balero.

Nota: Los modelos con dos evaporadores usan un solo motor de accionamiento del gusano con un eje en cada extremo del motor.

Transmisión

La transmisión transfiere torque al gusano. El motor de accionamiento del gusano hace girar el eje de entrada de la transmisión a alta velocidad. El eje de entrada hace girar un tornillo sinfín (engranaje helicoidal) que engrana con una rueda dentada (engranaje de bronce). La rueda dentada hace girar el eje de salida a una menor velocidad.



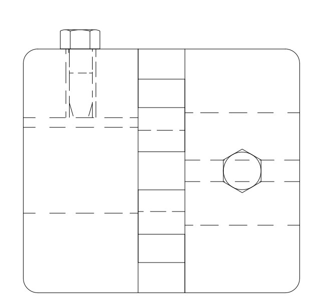
Durante el mantenimiento programado de la máquina debe inspeccionar que en la transmisión no se pierda aceite, haga ruido o vibre. Si la transmisión hace ruido, vibra o se atasca, es posible que el nivel de aceite esté bajo, que piezas internas se hayan desgastado o que esté expuesta a una carga excesiva debido a un problema en el evaporador. Si ve la transmisión está averiada, debe substituirla.

Si la transmisión está dañada es posible que se antranque y cause el detenimiento del gusano en caso de sobrecarga. La causa habitual es un engranaje helicoidal dañado por falta de lubricante o excesiva carga de la transmisión.

Nota: La transmisión no tiene piezas que puedan repararse. La transmisión 9171010-03 es un componente sellado y no requiere reparación.

Acoplamiento

El acoplamiento es un conjunto de tres piezas usado para conectar la transmisión al gusano. El acoplamiento incluye una mitad superior, una mitad inferior y una “araña” de nylon que se ajusta entre los dientes de las mitades del acoplamiento, evitando el rozamiento metálico entre los dientes del mismo.



Debe haber una separación de 1/8 de pulgada entre las mitades. La “araña” debe encajar apretadamente entre los dientes de acoplamiento. Si el juego entre las mitades del acoplamiento es excesivo, debe verificar que la “araña” no se haya desgastado y sustituirla.

Evaporador y Componentes Internos

El conjunto del evaporador incluye el evaporador y todos sus componentes internos. Los componentes internos constan de los baleros y alojamientos superiores e inferiores, el conjunto del sello, las juntas tóricas superior e inferior y el gusano.

Deberá desmontarse el conjunto del evaporador para su inspección o reparación si ocurren una o más de las condiciones siguientes.

- Partículas metálicas en el hielo.
- Grasa en el hielo.

Antes de desmontar el evaporador siga el diagrama de diagnóstico de averías apropiado de la Sección C si se dan los siguientes síntomas:

- Escape de agua por la parte inferior del conjunto del evaporador.
- Agarrotamiento del gusano.
- El amperaje del motor de accionamiento del gusano fluctua más de 4/10 de un amperio al voltaje de línea apropiado.
- El conjunto del evaporador hace ruido.

Desmontaje del Evaporador

Se recomienda desmontar e inspeccionar el evaporador siempre que tenga un problema.

Desconecte la máquina y cierre su entrada de agua.

Retire la tapa de condensación (aislante) y el ducto de hielo de la parte superior del evaporador.

En los modelos EF, retire el panel superior y desconecte los cables del control secundario del depósito y retire el tubo de la tapa del control del depósito del tubo de bronce.

Drene el evaporador desconectando el tubo del agua desde el flotador al evaporador.

En los modelos EF, retire el chasis del armario desconectando las tuberías de agua y drenaje y la línea eléctrica entrante en la caja de control. Retire los pernos de montaje del chasis y deslice el chasis fuera del armario.

Retire la banda e inspecciónela para determinar si tiene grietas o está dañada.

Retire la transmisión sacando los (4) pernos que la sujetan al bastidor. Inspeccione la araña situada entre las mitades de acoplamiento.

Retire la mitad superior de acoplamiento del gusano utilizando una llave Allen de 5/16 pulg. para aflojar el tornillo de presión y retirando del acoplamiento para sacarlo del eje. Si el acoplamiento está congelado en el gusano, retire el tornillo de presión y rocíe con lubricante el interior del orificio. Permita que el lubricante penetre y entonces use un extractor para retirar la mitad de acoplamiento. No fuerce ni use un martillo en el acoplamiento ya que podría causar daños.

Retire el drenaje del colector de condensación y retire el colector de condensación retirando de un lado hacia abajo y liberando el colector de la tuerca de retención inferior.

Retire la tuerca de retención superior usando una llave de cadena (enrolle la cadena alrededor de la parte superior de la tuerca) para aflojar la tuerca . **No hay tope de tornillo en la tuerca superior.** (Rosca a la Derecha)

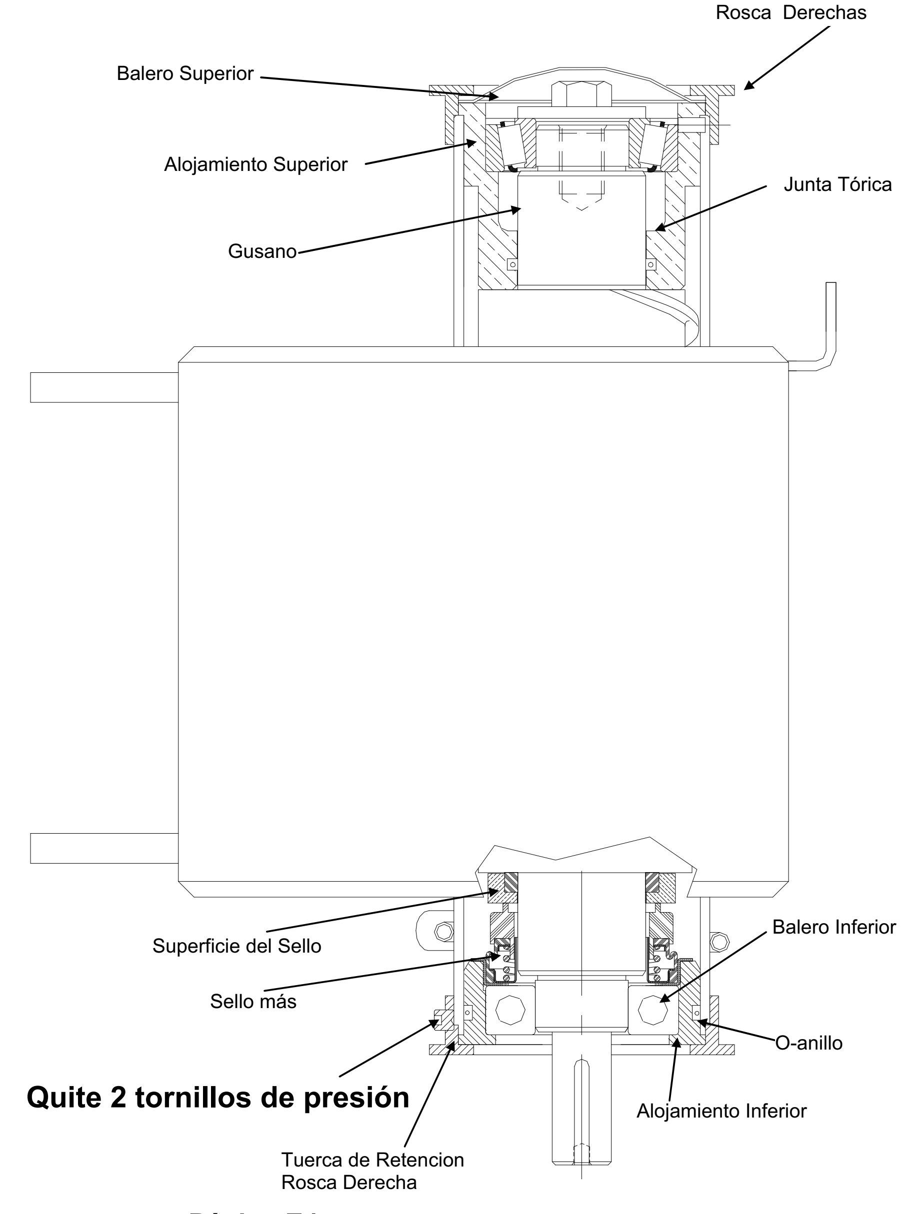
Advertencia: No use martillo y cincel para aflojar la tuerca, ya que puede causar daños.

Retire el gusano y alojamiento del balero superior golpeando ligeramente hacia arriba el eje del gusano con una martillo de goma o coloque un bloque de madera contra el eje del gusano y golpee ligeramente hacia arriba en el bloque con un martillo. Retire el alojamiento del balero superior del gusano retirando el perno de montaje.
Precaución: **No golpee el eje del gusano con un martillo de metal ya que podría dañar el gusano.**

Retire la superficie del sello del gusano haciendo palanca con un destornillador.

Retire la tuerca de retención inferior utilizando primero una llave Allen de 1/8 pulg. para aflojar **los dos (2) tornillos de serie de ¼ pulgadas de presión**. Utilice una llave de cadena para aflojar la tuerca inferior del evaporador (coloque la llave sobre la parte superior de la tuerca) (Rosca a la Derecha)
Advertencia: Si no se aflojan los dos (2) tornillos de presión, puede dañar las roscas del barril del evaporador.

Retire el alojamiento del balero inferior del barril del evaporador colocando una cuña, con una longitud de aproximadamente 18 pulg., contra el balero inferior y golpeando ligeramente en la cuña. hasta que se separe el alojamiento del balero del evaporador.



Inspección del Barril y Gusano del Evaporador

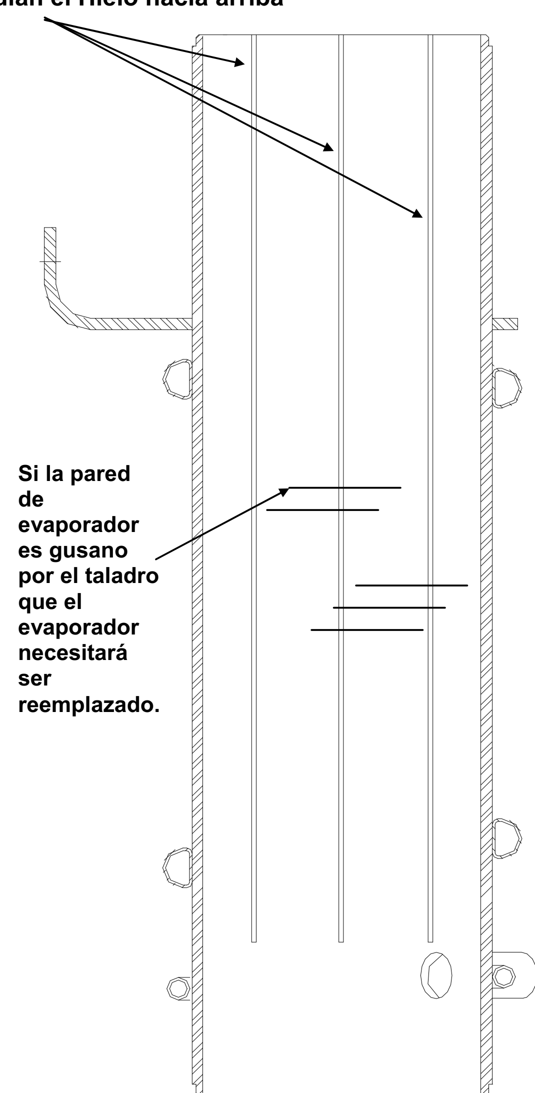
Inspeccione la parte exterior del evaporador para determinar si hay daños alrededor del orificio de suministro. Si está agrietado o abombado hacia fuera, se debe probablemente a un fallo del control del depósito. Inspeccione ambos dispositivos de control del depósito antes de que la máquina vuelva a ponerse en marcha.

Inspeccione el interior del barril del evaporador para determinar si está dañado. El interior del evaporador debe estar liso y no debe estar rayado ni dañado debido a que el gusano rasque el lado del evaporador. Si el evaporador está danado, se va a tener que ser reemplacado. El evaporador esta disponible completo y incluye todos los componentes o es disponible el barril solo nomas sin los componentes internos.

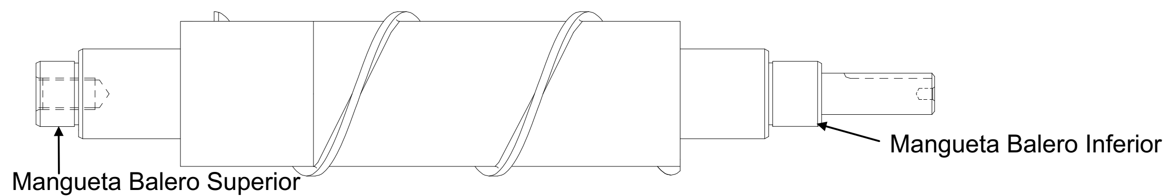
Limpie el gusano e inspecciónelo por si presenta corrosión o desgaste. Si el gusano presenta corrosión o si las vueltas están desgastadas debido al contacto con las paredes del evaporador, se deberá sustituir.

Las manguetas de los baleros del gusano (la superficie que entra en contacto con el balero) pueden inspeccionarse para determinar si presentan desgaste aplicando presión con la mano para instalar un nuevo balero sobre las manguetas del gusano. Los baleros deben encajar apretadamente alrededor de la mangueta. Si el balero no encaja apretadamente, significa que el gusano está desgastado y debe sustituirse o maquinarse al tamaño apropiado.

Los gusanos usados en evaporadores de 3 pulgadas de diámetro deben tener un diámetro de aro entre 1.1803 y 1.1809 pulgadas en los aros inferiores y superiores.



En los gusanos utilizados en evaporadores con un diámetro de 2,5 pulg., el diámetro de la mangueta superior debe ser de entre 0,9831 y 0,9836 pulgadas y el diámetro de la mangueta inferior debe ser de entre 0,7492 y 0,7498 pulgadas.



Los componentes dañados o componentes desgastados del evaporador causarán que el amperaje este alto del motor de accionamento y pueden causar que el evaporador se atranque.

Baleros, Sello y Juntas Tóricas

Hay un balero en la parte superior e inferior del eje del gusano para permitir que éste gire libremente con un mínimo de fricción. El balero inferior es un balero de bolas hermético y el balero superior es un balero de rodillos cónicos.

Golpee levemente el anillo de rodadura del alojamiento del balero

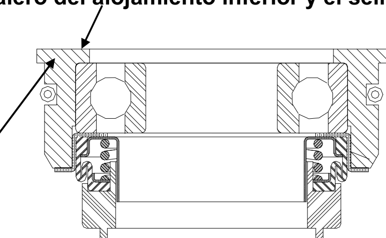
Puede inspeccionar los baleros retirados de la máquina girándolos a mano. Si no giran con suavidad, deberá substituirlos. Observe el balero de rodillo cónico, y si está picado, corroído o desgastado, deberá substituirlo.

Anillo de Rodadura del Balero Alojamiento Superior

Para retirar el anillo de rodadura del balero del alojamiento superior, gírelo y golpee con cuidado el anillo de rodadura usando un punzón y un martillo



Golpee levemente el balero del alojamiento inferior y el sello



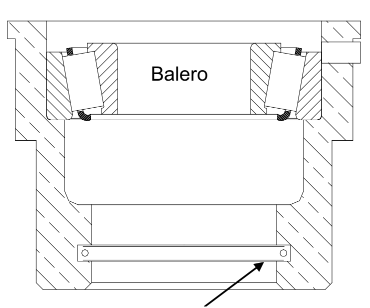
Para retirar el balero inferior y el sello, golpee con cuidado en el balero con un martillo hasta retirar el sello y el balero del alojamiento.

Retire las juntas tóricas y limpie los alojamientos del balero superior e inferior.

Alojamiento de soporte

Alojamientos Mostrados Invertidos

Instale el nuevo anillo de rodadura del balero inferior y superior usando una prensa para baleros. **No golpee directamente el balero o el anillo de rodadura con un martillo.**
Instale las nuevas juntas tóricas en los alojamientos superior e inferior; lubríquelas ligeramente con grasa blanca de calidad apropiada para alimentos. Lubrique el balero y el anillo de rodadura superior.



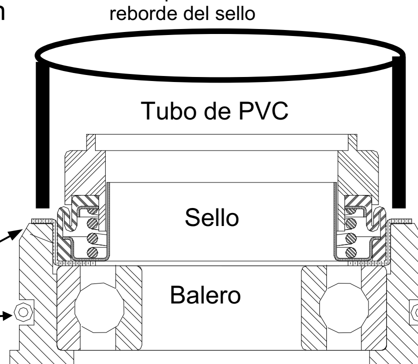
Junta Tórica Superior

Instale el sello inferior en el alojamiento del balero aplicando una capa delgada de silicona alrededor de la junta del sello. Evitará que haya escape de agua entre el alojamiento y la porción metálica del sello.

Presione el obturador de agua en su alojamiento con una prensa para baleros y un trozo corto de tubo PVC para presionar la junta en posición.

Coloque el tubo sobre la junta de forma que el tubo esté en contacto con la parte de bronce de la junta. Use un tubo con un diámetro interior de 2-3/4 pulg. para los sellos utilizados en los barriles del evaporador de 3 pulg. y un tubo con un diámetro interior de 1-3/4 pulg. para los sellos
en evaporadores de 2-1/2 pulg. Asegúrese de que el tubo se corte recto. Vaya con mucho cuidado para evitar dañar el sello. Quite la silicona sobrante de la junta.

I.D. de tubo que corresponde al O.D del reborde del sello



Aplique una pequeña cuenta de silicona a la circunferencia del reborde

Junta Tórica Inferior



Instalación de la Superficie del Sello

Lubrique ligeramente la parte de goma de la superficie del sello y aplique un poco de silicona a la parte metálica de la superficie del sello (lado de goma) que se asienta contra el gusano. Asiente la superficie del sello sobre el gusano.

Advertencia: **No rasgue o dañe la superficie del sello.**

Reinstalación del Evaporador

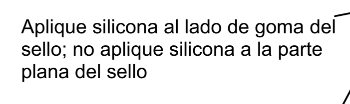
Lubrique la junta tórica superior con grasa blanca de calidad apropiada para alimentos y fije el alojamiento superior en el gusano. Engrase el balero de rodillo cónico con Chevron Oil FM Grease EP NLGI 0 o su equivalente. Llene de grasa la cavidad debajo del balero. Coloque el balero sobre su aro, coloque la arandela y el tornillo de presión, apriete hasta 40 ft/lbs.

Lubrique ligeramente la junta tórica con grasa blanca de calidad para alimentos e instale el conjunto completo del alojamiento inferior en el evaporador aplicando una presión uniforme hacia arriba. Puede ser necesario golpear el alojamiento con una maza de goma o con un martillo y un bloque de madera. Instale y apriete la tuerca inferior del evaporador. Apriete el tornillo de presión.

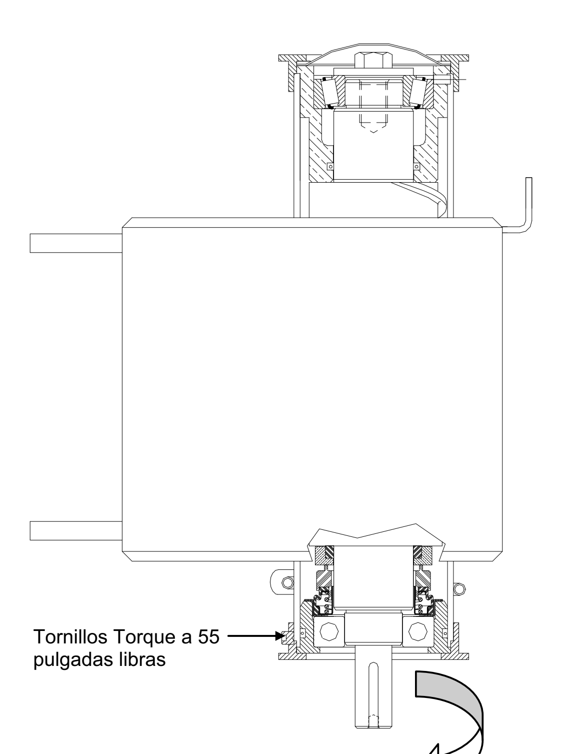
Tornillo Torque a 40 ft/lbs.

Lubrique el balero antes de colocarlo

Llene la cavidad con



Coloque con cuidado la superficie del sello, tal como se muestra, no dañe la parte plana del sello

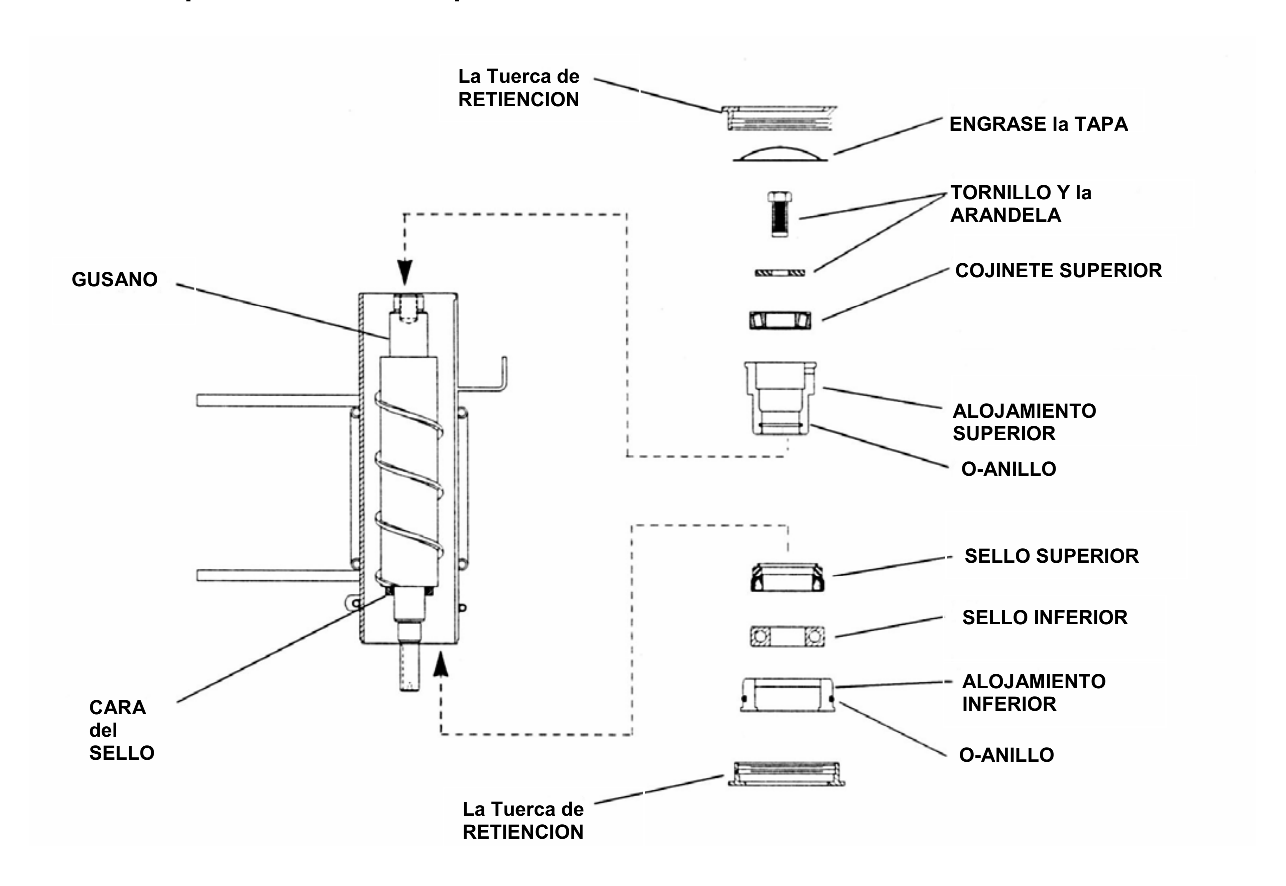


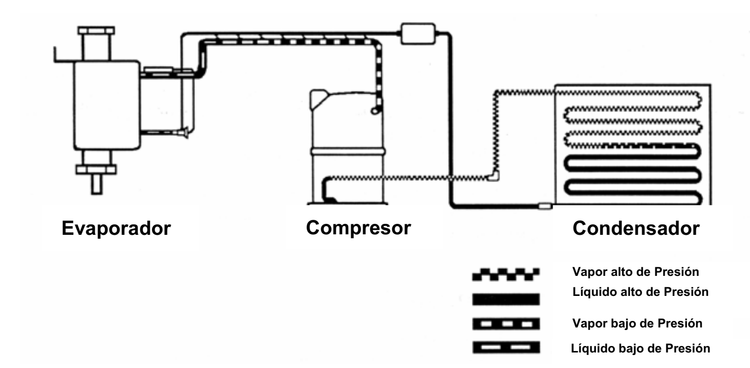
Instale con cuidado el gusano y el alojamiento superior en el barril del evaporador, procurando no rascar las paredes del evaporador. Empuje el alojamiento hacia abajo hasta que el alojamiento del balero quede asentado contra el barril del evaporador. Puede ser necesario utilizar una maza de goma para golpear el alojamiento y colocarlo en posición. Instale la tapa de grasa y apriete la tuerca superior del evaporador.

Invierta los primeros 6 pasos de la Sección Desmontaje del Evaporador.

El gusano debe girar a mano con libertad

La Vista explocionada del Evaporador





Sistema de Refrigeración y Componentes

Antes de hacer un diagnóstico sobre el sistema de refrigeración, es importante que la carga de refrigerante sea la correcta. Cuando haya abierto el sistema de refrigeración, deberá cambiar el filtro deshidratador y debe pesarse o medirse la carga de refrigerante apropiada. Vea la información sobre la carga de refrigerante en la página A5.

Un compresor hermético hace circular el refrigerante a través del sistema de refrigeración. El refrigerante, en su estado de vapor, se hace circular del compresor al condensador. El refrigerante va perdiendo calor ya sea por el movimiento forzado del aire a través del condensador o mediante un termopermutador (condensador enfriado por agua) que transfiere calor del refrigerante al agua. El refrigerante pasa a estado liquído cuando se enfría.

El refrigerante en su estado líquido pasa a través de un filtro deshidratador. El filtro deshidratador toma la humedad y partículas extrañas del sistema.

¡Importante! El filtro deshidratador deberá cambiarse cuando abra el sistema de refrigeración o si se pierde completamente la carga de refrigerante.

Compresor

El compresor funciona durante todo el ciclo de producción de hielo. Si las válvulas del compresor están dañadas, no podrá bombear refrigerante con eficacia. Que las válvulas estén dañadas puede ser síntoma de otro problema en el sistema de refrigeración, como que haya líquido devuelto por el compresor o una alta presión de descarga. Cuando se cambia un compresor, es importante pesar o medir la carga de refrigerante y verificar el funcionamiento adecuado del sistema para evitar nuevas averías.

Un compresor defectuoso tendrá habitualmente un presión de succión superior a la normal y una presión de descarga inferior a la normal. La producción se ralentizará y el hielo será más húmedo de lo habitual. Verifique el amperaje del compresor (en la placa de datos de la máquina) después que el compresor haya funcionado durante cinco minutos. Si el amperaje del compresor es inferior al 70% del amperaje de carga nominal, puede que el compresor sea defectuoso. Estos síntomas también pueden reflejar otros problemas. Por lo tanto, es importante que use los diagramas de diagnóstico de averías al diagnosticar un problema. Vea el Sistema Eléctrico para mayor información sobre el compresor y sus componentes de arranque.

Presiones

Las presiones operadoras para los modelos que utilizan el Alco válvula termostática de expansión son listados abajo. Note que la presión de la succión varía con el agua y la temperatura ambiente.

La presión de la descarga en los modelos enfriados por agua deben ser ajustados a 250 PSI. Vea Válvula Reguladora de Agua en la Página F6. La presión de la descarga en los modelos enriados por aire variarán con condiciones de ambiente. La presión de la descarga en modelos remotos no debe de baja debajo de 240 PSI. Vea Válvula de Mezcla luego en esta sección.

Fabricadas Con ALCO TXV

Modelo	Aire	Agua	Succión	Descarga Presión PSIG		
Número	Temperatura °F	Temperatura °F	Presión PSIG		192 LAC	240 LAC
EMF800A	90°F	70°F	48	293		
	70°F	50°F	42	233		
	50°F	40°F	37	180		
	110°F	100°F	57	373		
EMF800W	90°F	70°F	40	250		
	70°F	50°F	40	250		
	50°F	40°F	38	250		
	110°F	100°F	47	250		
EMF1106A	90°F	70°F	41	293		
	70°F	50°F	34	225		
	50°F	40°F	29	177		
	110°F	100°F	45	366		
EMF1106R	90°F	70°F	41		261	268
	70°F	50°F	36		209	257
	-20°F/50°F	40°F	33		192	240
	120°F/110°F	100°F	50		364	367
ENF1106W	90°F	70°F	37	250		
	70°F	50°F	35	250		
	50°F	40°F	24	250		
	110°F	100°F	42	250		
EMF2306A	90°F	70°F	41	316		
	70°F	50°F	35	247		
	50°F	40°F	32	211		
	110°F	100°F	47	396		

Las Presiones refrigerantes (Continuó)

Las presiones operadoras para los modelos que utilizan la válvula termostática Alco de expansión son listados abajo.

Fabricadas Con ALCO TXV

Modelo	Aire	Agua	Succión	Descarga Presión PSIG		
Número	Temperatura °F	Temperatura °F	Presión PSIG		192 LAC	240 LAC
EMF2306R	90°F	70°F	40		265	266
	70°F	50°F	35		217	260
	-20°F/50°F	40°F	33		200	263
	120°F/110°F	100°F	45		365	355
EMF2306W	90°F	70°F	38	250		
	70°F	50°F	37	250		
	50°F	40°F	36	250		
	110°F	100°F	42	250		
EMF405A	90°F	70°F	56	274		
	70°F	50°F	53	215		
	50°F	40°F	36	158		
	110°F	100°F	61	352		
EMF450A	90°F	70°F	56	290		
	70°F	50°F	52	222		
	50°F	40°F	51	131		
	110°F	100°F	57	374		
EMF450W	90°F	70°F	50	250		
	70°F	50°F	48	250		
	50°F	40°F	46	250		
	110°F	100°F	54	250		

Las Presiones refrigerantes (Continuó)

Las presiones operadoras para los modelos que utilizan la valvula Sporlan termostática de expansión son listados abajo

Fabricadas Con SPORLAN TXV

Modelo	Aire	Agua	Succión	Descarga la Presión PSIG		
Número	**Temperatura °F**	**Temperatura °F**	**Presión PSIG**		**192 LAC**	**240 LAC**
EF250/255	70°F	50°F	52-56	240		
	90°F	70°F	55-59	310		
EMF405A	70°F	50°F	50-53	225		
	90°F	70°F	54-57	285-290		
EF/EMF450A	70°F	50°F	49-53	260		
	90°F	70°F	53-57	320-325		
EMF450W	70°F	50°F	50-52	250		
	90°F	70°F	52-53	250		
EMF705A	70°F	50°F	38-40	270		
	90°F	70°F	42-45	345-350		
EF/EMF800A	70°F	50°F	45-48	275		
	90°F	70°F	49-51	340-345		
EMF800W	70°F	50°F	41-43	250		
	90°F	70°F	41-43	250		
EMF1005A	70°F	50°F	38-42	295-300		
	90°F	70°F	42-45	328-333		
EMF1106A	70°F	50°F	41-43	270		
	90°F	70°F	43-47	320-325		
EMF1106W	70°F	50°F	38-39	250		
	90°F	70°F	38-40	250		
EMF1106R	70°F	50°F	39		215-220	257
	90°F	70°F	41-43		273-278	268
EMF2306A	70°F	50°F	37-38	275		
	90°F	70°F	42	330-335		

Presiones del Refrigerante (Continuación)

La presión de funcionamiento para modelos que utilicen **la válvula de expansión termostática Sporlan** se especifica debajo.

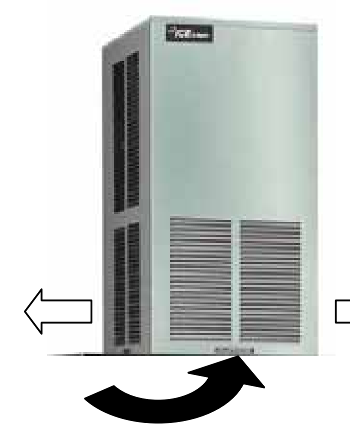
Fabricadas Con SPORLAN TXV

Modelo	Aire	Agua	Succión	Descarga la Presión PSIG		
Número	**Temperatura °F**	**Temperatura °F**	**Presión PSIG**		**192 LAC**	**240 LAC**
EMF2306W	70°F	50°F	35	250		
	90°F	70°F	37	250		
EMF2306R	70°F	50°F	36		210	266
	90°F	70°F	41		275-280	260

Condensador Intregrado (Excepto Remoto)

Modelos con Condensador Integrado **(Serie EF)**
El condensador y el motor del ventilador están ubicados delante del armario, detrás del panel delantero con persianas. El aire es succionado a través del panel lateral izquierdo y del condensador, y descargado a través del panel delantero.





Modelos Modulares **(Serie EMF) (Excepto Unidades de 48 Pulgadas)**
El condensador está ubicado en la parte delantera de la máquina. El aire es succionado a través del panel delantero con persianas y a través del condensador por un motor con ventilador. El aire es descargado a través de los paneles laterales derecho e izquierdo.

Modelos Modulares **(Serie EMF Unidades de 48 Pulgadas)**
El condensador se ubica en la parte posterior del armario. El aire es succionado através del condensador por dos (2) ventiladores y descargado a través de los dos paneles laterales con persianas.

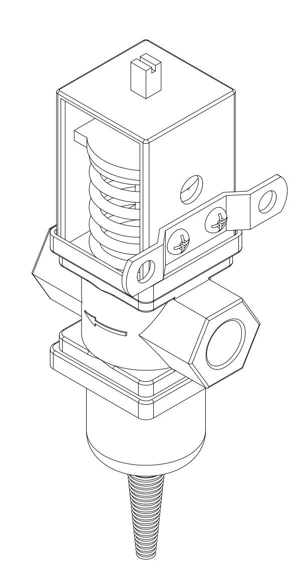


Para enfriar apropiadamente el condensador, debe haber un flujo de aire adecuado alrededor de la máquina. La temperatura del aire ambiente no debe exceder de 100°F (38°C). Vea la Guía de Instalación de la página A6. Debe mantenerse limpio el motor del condensador y las aspas del ventilador. Puede limpiarse el condensador con aire comprimido o usando un cepillo.

Si usa un cepillo, cepille en el sentido de las aletas y cuidando de no doblarlas. Si se doblan las aletas del condensador, disminuirá el flujo de aire a través del condensador y tendrá que enderezarlas utilizando un peine especial para aletas.

Condensador Enfriado por Agua
Si se ha instalado correctamente la máquina, el flujo de agua a través del condensador debe ser opuesto al flujo del refrigerante. Para que el agua que va al condensador circule apropiadamente, debe pasar antes a través de la válvula. El condensador de agua debe tener una presión mínima de flujo de agua 20 PSI (1.4 Bar). La temperatura del agua que recibe el condensador no debe exceder de 100°F (38°C). Se usa una válvula de regulación del agua para controlar el flujo de agua al condensador. En áreas donde la calidad del agua sea deficiente, el condensador puede acumular depósitos minerales. En ese caso, disminuirá su eficacia y se dará una alta presión de descarga y gran consumo de agua. Los condensadores enfriados por agua reemplazados debido a un desperfecto por excesiva acumulación de minerales no serán cubiertos por la garantía.

Válvula de Regulación del Agua
La válvula de regulación del agua controla la presión de descarga regulando la cantidad de flujo de agua que fluye a través del condensador. Los fuelles de la válvula de regulación están conectados al lado superior del sistema de refrigeración. A medida que aumenta la presión de descarga, los fuelles se expanden, aumentando la circulación de agua a través del condensador. La velocidad del flujo de agua se puede cambiar ajustando el tornillo de resorte de la parte superior de la válvula.
La unidad debe funcionar durante 10 minutos, luego la válvula debe ajustarse para que se mantenga la presión de descarga refrigerante necesaria de 250 PSI (18.3 barias). El agua que salga del condensador debe tener una temperatura entre 100°F (38°C) y 110°F (43°C). Cuando la máquina está desconectada, debido a que el depósito esté lleno o cuando el enchufe selector esté en off, la válvula de regulación se cerrará completamente, deteniendo el flujo de agua através del condensador. Si no se detiene el flujo de agua cuando la máquina esté desconectada, deberá cambiar la válvula.



Condensador Enfriado por Aire (Remoto)
Para la instalación del condensador remoto consulte las páginas F10 y A10.

Seguro de Alta Presión
El control del seguro por alta presión normalmente está cerrado. Si la presión de descarga es demasiado alta, el seguro por alta presión se abrirá y la máquina se desconectará. El seguro por alta presión es automático. Y la maquina se volverá a funcionar cuando la presión disminuya. El seguro por alta presión está incluido en todas las máquinas enfriadas por agua y remotas, y en algunas de las máquinas enfriadas por aire.

Válvula de Expansión

La válvula de expansión regula el flujo de refrigerante en el evaporador, cambiando su estado de líquido con alta presión a líquido con baja presión. Esta caída de presión provoca que el refrigerante se enfríe. El refrigerante absorbe el calor del agua en el evaporador.

El flujo de refrigerante al evaporador se controla por temperatura a la salida del evaporador. La ampolla de la válvula de expansión, que está colocada en la parte superior de las tuberías de succión, detecta la temperatura a la salida del evaporador, provocando que la válvula se abra o se cierre. A medida que se va formando hielo en el evaporador la temperatura desciende y disminuye el flujo de refrigerante en el evaporador.

El evaporador debería estar completamente lleno (con líquido refrigerante). Un evaporador completamente lleno formará hielo por todas las partes del mismo. Si el evaporador está hambriento (insuficiente líquido refrigerante) se formará poco hielo o nada de hielo, y el tubo de salida del mismo no tendrá escarcha.

Los tubos de entrada y salida del evaporador deberían tener escarcha aproximadamente a los 5 minutos del arranque del compresor. Una válvula de expansión que esté obturada o no se abra apropiadamente subalimentará al evaporador, haciendo que la presión de succión sea inferior a la normal. Como resultado, se dará una producción lenta o se formará hielo húmedo.

Una carga de refrigerante baja también alimentará insuficientemente al evaporador y provocará una baja succión y presión de descarga. Es importante que la carga del refrigerante sea la correcta antes de hacer un diagnóstico sobre la válvula. Si no está seguro de la cantidad de carga del sistema, deberá recuperar el refrigerante y pesarlo para verificar que la carga sea la apropiada. Si el evaporador no está suficientemente alimentado pero la presión de succión es superior a la normal, puede que el compresor sea ineficiente.

Si la válvula de expansión se queda abierta o si la ampolla no hace contacto con la línea de succión, el flujo de refrigerante en el evaporador será demasiado alto y el líquido refrigerante retrocederá hacia al compresor. La temperatura del evaporador será más alta de lo normal resultando en la disminución de la producción y en la formación de hielo húmedo.

Una máquina con evaporador dual dispone de una válvula de expansión para cada evaporador. Si una válvula se queda abierta y la otra funciona con normalidad, la presión de succión será más alta de lo normal y el evaporador con la válvula de expansión defectuosa producirá menos hielo que el otro con la válvula en buena condición. Si una válvula de expansión se queda cerrada y la otra funciona con normalidad, la presión de succión será normal o baja y el evaporador con la válvula de expansión defectuosa producirá menos hielo que el otro con la válvula en buena condición.

¡Importante!
Use únicamente válvulas de expansión de repuesto de Ice-O-Matic O.E.M. Si se utiliza otra válvula de expansión que no sea la de Ice-O-Matic, la garantía quedará anulada.

Verificación de la Válvula de Expansión

Síntoma	Problema	Solución
Máquina con un Evaporador		
1. Evaporador lleno pero presión de succión demasiado alta. El compresor se verificó y parece estar en buena condición. La tubería de succión en el compresor puede estar más fría de lo normal.	a. La ampolla de detección de la val. TXV no está aislada o hace mal contacto con la tubería de succión. b. La ampolla de detección de la val. TXV está mal ubicada. c. Sistema sobrecargado. d. La válvula TXV está atascada en posición abierta.	a. Limpie la tubería de succión y asegure la ampolla con firmeza. Aisle la la ampolla. b. Vuelva a poner la ampolla de detección en la parte superior de la tubería de succión. c. Recupera el refrigerante y pese la carga correcta. d. Cambie la válvula TXV.
2. Evaporador restringido, no hay escarcha en la tubería de salida del evaporador. Baja presión de succión.	a. La carga de la máquina es baja. b. Válvula TXV obturada o atascada en posición cerrada.	a. Recupera el refrigerante y péselo la carga correcta. b. Cambie la válvula TXV y el filtro deshidratador.
Máquina con dos Evaporadores		
1. Evaporador lleno pero la presión de succión es demasiado alta. El compresor se comprobó y parece estar en buena condición. La tubería de succión en el compresor puede estar más fría de lo normal.	a. La carga de la máquina es baja. b. Válvula TXV obturada o atascada en posición cerrada. c. Sistema sobrecargado. d. Válvula de expansión está atascada en posición abierta.	a. Recupera el refrigerante y pese la carga correcta. b. Cambie la válvula TXV y el filtro deshidratador. c. Recupera el refrigerante y pese la carga correcta d. Cambie la válvula TXV.
2. Un evaporador restringido y otro bien alimentado, presión de succión inferior a lo normal.	a. TXV semiabierta o cerrada.	a. Cambie la válvula TXV defectuosa.

Verificación de la Producción

Compruebe la fabricación de hielo dejando que la máquina produzca hielo durante 15 minutos en un recipiente. Si la máquina tiene 2 evaporadores, asegúrese que recoge por separado el hielo de cada evaporador, de manera que pueda verificarse la producción de cada uno. Pese el hielo de cada recipiente y multiplique el peso por 96. De este modo, estimará la producción durante un periodo de 24 horas.

Peso del hielo producido en 15 minutos X 96 =producción en 24 horas.

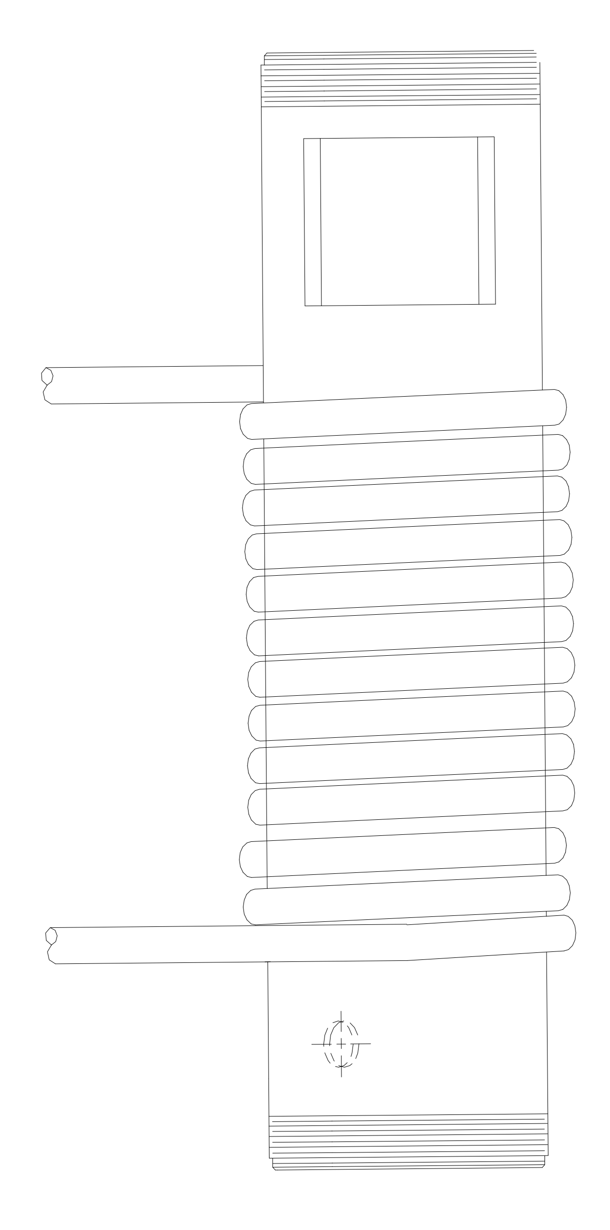
Nota: Verifique que el condensador esté limpio, que la temperatura y el nivel de agua entrante sean correctos antes de realizar la verificación de la producción.

Evaporador

Cuando el agua llena el evaporador, el líquído refrigerante se hace circular por las tuberías que lo circulan. A medida que el líquido refrigerante se evapora en las tuberías, absorbe el calor del agua, provocando que se congele. El evaporador debe estar completamente lleno de refrigerante mientras la máquina fabrica hielo.

Un evaporador lleno hará que se forme hielo uniformemente en su interior. Un evaporador mal alimentado producirá menos hielo y será más húmedo de lo normal. Muchos problemas relacionados con la calidad del hielo o “congelaciones” no se deben a un evaporador defectuoso. Para contar con ayuda adicional, use los Diagramas de Diagnóstico de Averías de la Sección C.

Si el evaporador está lleno pero la presión de succión es inferior a lo normal y la producción de hielo es lenta, es posible que el evaporador trabaje con algún impedimento. Si el evaporador está lleno pero la presión de succión es superior a la normal y la producción de hielo es lenta, es posible que el serpentín del evaporador esté separado. La separación del serpentín del evaporador es la separación de las tuberías del refrigerante del barril del evaporador. Esto es extraño pero puede suceder de vez en cuando. Habitualmente se darán los síntomas siguientes:



- Presión de succión superior a lo normal.
- Tubería de succión fría o con escarcha cerca del compresor.
- Producción de hielo lenta y/o hielo húmedo.

Si el serpentín está separado, deberá cambiarse el evaporador. Si la salida del evaporador no tiene escarcha, el problema no está relacionado con la separación del serpentín. (Consulte los Diagramas de Diagnóstico de Averías de la Sección C)

A medida que el líquido refrigerante se retira del evaporador, su estado cambia a vapor de baja presión antes de que pueda retornar al compresor.

¡Importante!

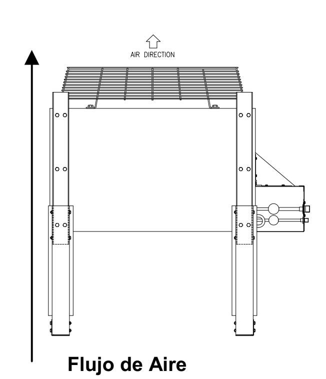
En caso que el líquido refrigerante retorne al compresor, pueden haber daños. La escarcha en la tubería de succión en la entrada del compresor indica que posiblemente haya líquido retornando al compresor. Verifique si hay escarcha durante el ciclo de congelación. Si hay líquido refrigerante retornando al compresor, debe localizarse el problema y corregirlo.

Sistema Remoto

Las máquinas que utilizan condensadores remotos tienen diversos componentes que no se utilizan en máquinas con condensador integrado. Una **válvula de mezcla** controla la presión de descarga cuando la temperatura ambiente en el condensador desciende por debajo de 70°F (21°C). Cuando el depósito se llena de hielo o se desconecta con el interruptor selector, la máquina bombeará todo el refrigerante en el receptor antes de deconectarse.

Condensador Remoto

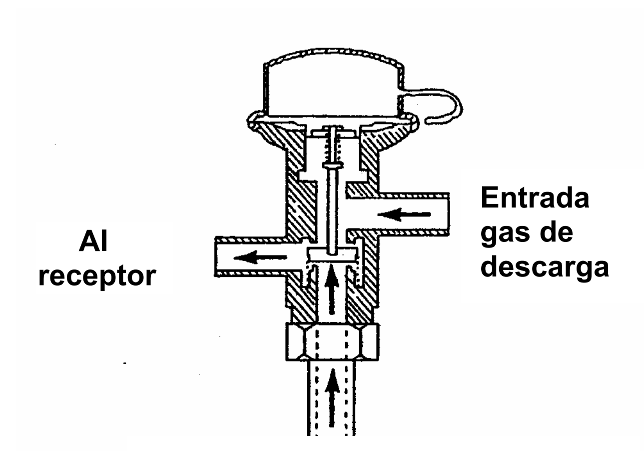
Para que el funcionamiento sea correcto, deberá instalarse correctamente el condensador remoto. La instalación incorrecta anulará la garantía. Vea las instrucciones para la instalación remota en la página A10. Debe ubicarse el condensador remoto en un lugar en que la temperatura ambiente del aire no exceda de 120°F (48.9°C). Si la temperatura ambiente excede de 120°F (48.9°C) la producción de hielo disminuirá hasta que la temperatura ambiente descienda.



Si el flujo de aire está limitado o el condensador está sucio, la presión de descarga será excesivamente alta; disminuirá la producción y puede que el condensador se sobrecaliente y finalmente pueda dañarse. Debe mantenerse limpio el motor del condensador y las aletas del ventilador. Puede limpiarse el condensador con aire comprimido o utilizando un cepillo. Si utiliza un cepillo, cepille en la dirección de las aletas, para no dañarlas. Si las aletas del condensador se doblan, se limitará el flujo de aire en el condensador y tendrá que enderezar las aletas con un peine para aletas. Esta garantía no cubrirá defectos resultado de un condensador sucio o un flujo de aire insuficiente. **Nota**: El motor del ventilador del condensador gira continuamente, solo se apagará cuando se desconecte la máquina fabricadora de hielo.

Válvula de Mezcla (L.A.C., Headmaster)

Cuando la temperatura en el condensador es superior a 70°F (21°C), el flujo de refrigerante desde el compresor es dirigido por la válvula de mezcla a través del condensador al interior del receptor. Cuando la temperatura en el condensador desciende por debajo de 70°F (21°C), la presión en los fuelles de la válvula de mezcla es más alta que la presión del líquido refrigerante que viene del condensador. Este cambio permite a la válvula limitar parcialmente el flujo de refrigerante líquido que sale del condensador y que el gas de descarga se desvíe del condensador y pase directamente al receptor, mezclándose con el refrigerante líquido del condensador. La cantidad de gas de descarga que no pasa por el condensador aumenta a medida que la temperatura desciende. Por esta acción de la válvula de mezcla, la presión de descarga se mantiene aproximadamente a 240 psi (16.5 bar) durante condiciones ambientales frías. Si la carga del sistema refrigerante es baja y la temperatura ambiente está por debajo de 70°F (21°C), la válvula de mezcla no funcionará apropiadamente. La válvula de mezcla permitirá que una cantidad excesiva de refrigerante se desvíe del condensador.

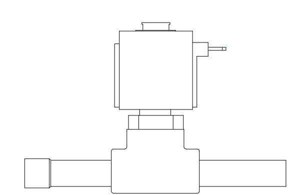


Verificación de la Válvula de Mezcla:

Problema	Causa Posible	Solución
1. Presión de descarga baja, la tubería entre la válvula y el receptor está fría. Temperatura ambiente del condensador inferior a 70°F (21°C)	a. Válvula defectuosa, no deja pasar gas de descarga al receptor	a. Cambie la válvula.
2. Presión de descarga baja, la tubería entre la válvula y el receptor está caliente.	a. Sistema cargado insuficientemente. b. Válvula defectuosa, no deja pasar liquido refrigerante al receptor.	a. Compruebe si hay un escape. Recoja el refrigerante y pese la carga apropiada. b. Cambie la válvula.
3. Presión de descarga baja, la tubería que retorna al condensador esta fría. Temperatura ambiente del condensador es superior a 70°F (21°C)	a. Válvula defectuosa, no permite la circulación de refrigerante a través del condensador.	a. Cambie la válvula

Sistema de Evacuación (Solo Remoto)
El sistema de evacuación evita que el líquido refrigerante emigre al evaporador y al compresor durante el ciclo de desconexión y evita que el compresor se retrase o arranque con una carga excesiva.

Solenoide de la Tubería de Refrigerante Líquido
Cuando se desconecta una máquina con condensador remoto, la válvula de solenoide de la tubería de refrigerante líquido, ubicada en la salida del receptor, se desactiva provocando que la válvula se cierre completamente e interrumpa completamente el flujo de refrigerante. El compresor bombeará el resto del refrigerante en el condensador y en el receptor.

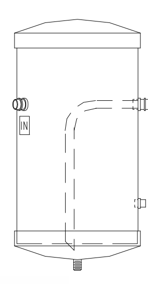


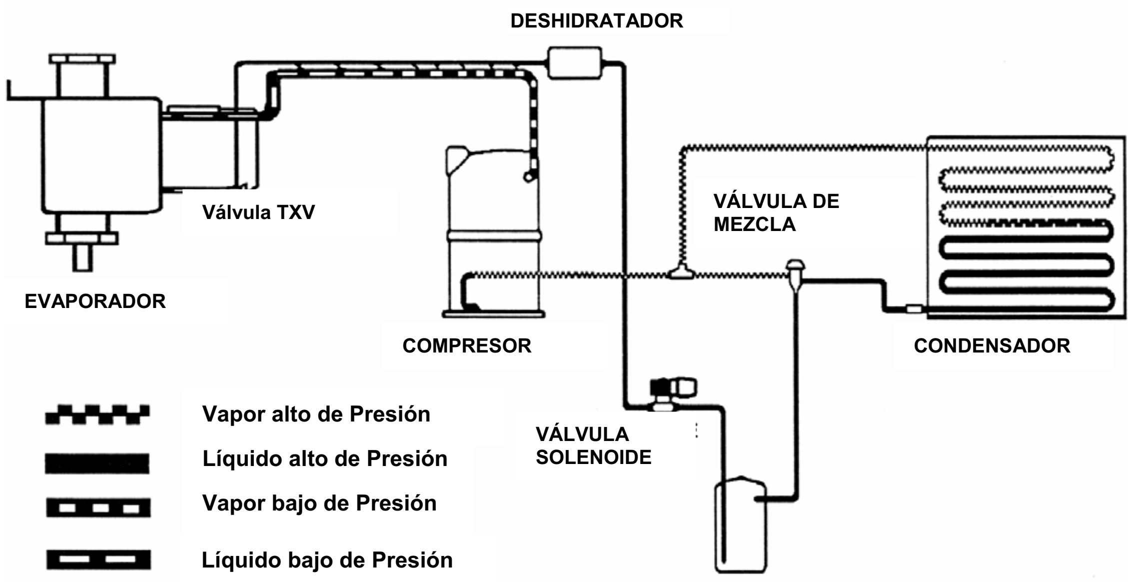
A medida que el sistema realiza la evacuación, cae la presión en la parte baja del sistema. Cuando la presión de succión desciende a 19 psi (1.3 barias), el dispositivo de control de evacuación se abre, y la máquina se apaga. Ver página G5 para consultar el funcionamiento del control de evacuación. Mientras la máquina esté apagada se almacenará líquido refrigerante en el condensador y en el receptor. Es normal que la máquina evacue una o dos veces por hora a medida que se igualisa la presión.

Cuando vuelve a funcionar la máquina (el interruptor de la caja se apaga o el interruptor se pone en la posición ICE), la válvula solenoide de la tubería de refrigerante líquido se abre y el refrigerante sale del receptor. Cuando la presión de succión asciende a 45 psi (3.1 bar) el control de evacuación se cierra y la máquina vuelve a funcionar. Si la máquina no evacuar, puede que la válvula no se haya cerrado completamente. Que la máquina no evacuer también puede ser debido a una avería en el compresor. Antes de cambiar la válvula solenoide, compruebe que no falle el compresor. Antes de cambiar la válvula, desmóntela y compruebe que no hayan obstrucciones u otros problemas que impidan el asiento de la misma.

Receptor

Si el sistema tiene un condensador remoto, el refrigerante entrará en un receptor antes de pasar a través del flitro deshidratador. El receptor contiene refrigerante líquido de reserva durante el ciclo de congelación. El receptor también almacena líquido refrigerante durante el ciclo de desconexión.





Refrigerante

El refrigerante en forma de líquido de alta presión circula por una válvula de expansión donde queda reducido a líquido de baja presión. En esta condición, el líquido absorberá calor del evaporador y se transformará en vapor. Este vapor pasará al compresor donde verá aumentada su temperatura y presión. A temperatura alta, el vapor de alta presión fluye al condensador, donde perderá calor y pasará a estado líquido, haciendo que el refrigerante quede listo para fluir de nuevo hacia el evaporador y absorber más calor.

La mayoría de máquinas de Ice-O-Matic utilizan refrigerante R134a o R404a. Compruebe siempre la placa de datos del número de serie para saber que tipo de refrigerante es el adecuado y la cantidad a ser usada en la máquina que esté manteniendo o reparando.

El R404a y el R134a son refrigerantes HFC, que no provocan reducción de ozono. Los cilindros R404a son de color naranja y los cilindros R134a son de color celeste.

Importante: Cuando descargue refrigerante de una máquina de hielo, recupere la mayor cantidad posible con el material apropiado para reducir al mínimo la emisión de refrigerante en la atmósfera.

Método de Carga del Refrigerante
Para cargar apropiadamente el sistema de refrigeración, debe evacuar completamente el mismo.

Para evacuar completamente el sistema se requerirá un manómetro de servicio con mangueras adecuadamente mantenidas y una bomba de vacío capaz de extraer un vacío de 50-micrones. Será necesaria una bomba bifásica.

Conecte el manómetro de servicio a los orificios de servicio de los lados alto y bajo y a la bomba de vacío. Revise que las válvulas del manómetro estén cerradas, luego ponga en marcha la bomba.

Nota: No use un compresor de refrigeración como bomba de vacío. Los compresores solo pueden extraer un vacío de 50.000-micrones .

Después que arrancar la bomba de vacío, abra las válvulas del manómetro. Ya podrá empezar a evacuar el sistema de refrigeracion.

Si el sistema no ha recibido una excesiva humedad, permita que la bomba de vacío deje el sistema hasta 200 micrones o 29.9 pulgadas o menos. Una vez que lo haya logrado deje que la bomba de vacío funcione durante 30 minutos más. Luego cierre las válvulas del manómetro y detenga la bomba de vacío. Luego observe los manómetros. Una subida de hasta 500 micrones en tres (3) minutos, o menos, indica un sistema seco bajo un vacío satisfactorio.

Si su manómetro registra una subida más rápida, el sistema tiene humedad restante o hay una fuga, que requerirá ser comprobada y reparada y deberá ser evacuado completamente de nuevo.

Nota: Selle los extremos de las mangueras del manómetro y tíre de ellas hasta crear un vacío y verificar que la fuga no esté en las mangueras. El manómetro debería ser capaz de mantener el vacío por tres (3) minutos.

Si el sistema de refrigeración está muy húmedo, use calor radiado para elevar la temperatura del mismo. Esto hará que se vaporice la humedad a menos de un vacío.

El uso de dos (2) válvulas, una entre la bomba de vacío y el manómetro, y la otra entre el cilindro refrigerante y el manómetro, le permitirá evacuar y cargar el sistema sin desconectar ninguna manguera. Si se desconectan las mangueras, dejará que entre humedad o aire en las mismas y luego pase al sistema.

Una máquina fabricadora de hielo cargada adecuadamente es el mejor aliado del técnico de servicio. La carga apropiada permitirá que pueda diagnosticarse con precisión cualquier problema en la máquina fabricadora de hielo.

La carga refrigerante debe pesarse usando una balanza de carga o un sistema selector de carga.

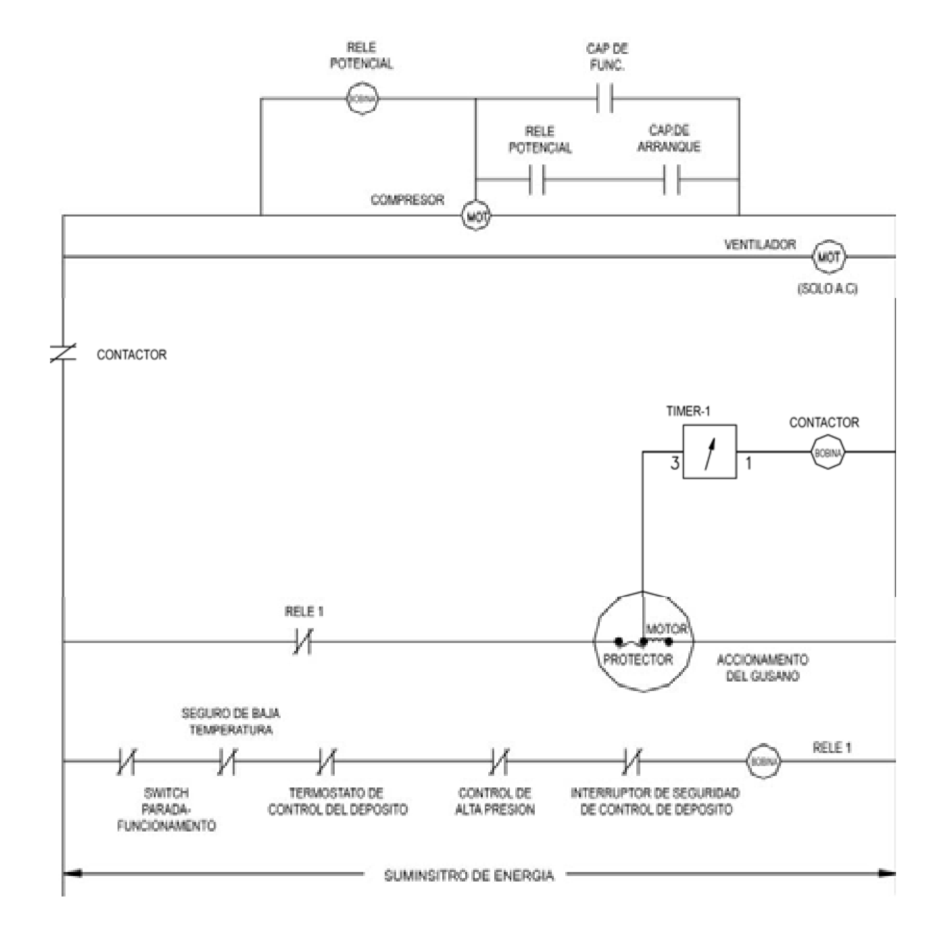
La cantidad adecuada de refrigerante requerida para la máquina fabricadora de hielo está impresa en la placa de datos de serie de la misma y se especifica en las páginas siguientes. Nunca cambie la cantidad especificada.

Los modelos remotos con recorridos de sesenta (60) pies requerirán quince (15) onzas adicionales de refrigerante.

En algunos casos puede que la carga completa de refrigerante pueda no ingresar al sistema de refrigeración. Si es así, cierre la válvula lateral superior del manómetro y desconecte el manómetro del orificio lateral superior.

Cuando la máquina fabricadora de hielo esté completamente cargada, asegure las tapas en los orificios de servicio y compruebe que no haya escape de refrigerante por los mismos.

Tablas de consulta en la Página A5.



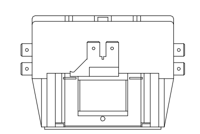
Circuito de Control

Todas las máquinas descritas en este manual tienen básicamente el mismo circuito de control.

Interruptor Selector

El interruptor selector se usa para conectar o desconectar la máquina fabricadora de hielo. La máquina entra en funcionamiento poniendo el interruptor selector en la posición ON.

Contactor



Cuando el interruptor selector se pone en la posición ICE, se activa la bobina del contactor. Esto provoca que se activen los componentes de arranque del compresor, que se pone en funcionamiento.

Compresor y Componentes de Arranque

El compresor debe funcionar durante todo el ciclo. Si la máquina está en la posición ICE pero el compresor no funciona, compruebe que el contacto del compresor responda. Si el contacto no responde, el problema no está en el compresor o en sus componentes de arraque. Si el contacto responde y hay un voltaje correcto en el mismo, podría haber un problema en uno de los componentes de arranque o en el compresor. Se recomienda que cuando se cambie un compresor también se cambien sus componentes de arranque.

Comprobación del Compresor ⚠ **ADVERTENCIA** **Desconecte la máquina antes de reparar**

Si el compresor usa una sobrecarga interna, asegúrese que se haya enfriado y que la sobrecarga se haya estabilizado antes de hacer un diagnóstico sobre el compresor. Si el compresor está frío y todavía no está funcionando, revise los devanados del motor del compresor quitando primero los cables en los terminales del compresor. Con un medidor de ohms, compruebe la continuidad entre los tres terminales, si hay un circuito abierto entre alguno de los terminales, puede ser que deba cambiar el compresor. Revise la continuidad de cada terminal al compresor; si se encuentra continuidad desde cualquier terminal al compresor y los devanados del compresor tienen cortocircuito a tierra, tendrá que cambiarse el compresor. Si llega a este punto el compresor parece estar bien, se recomienda usar un analizador de compresor para aislarlo de sus componentes de arranque mientras compruebe que no haya un rotor bloqueado. Si no dispone de analizador, deberán revisarse las partes de arranque del compresor.

Si todos los componentes de arranque están bien, compruebe la salida de amperaje desde el terminal común del compresor, asegurándose que se suministre el voltaje adecuado al compresor y que todo el cableado esté conectado correctamente. Si el compresor no arranca y hay un consumo excesivo de amperaje, (vea amps. de rotor bloqueado en la conexión del compresor) el compresor tiene un rotor bloqueado y deberá cambiarse.

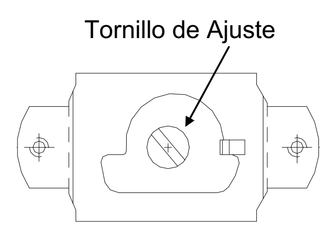
Importante: Los compresores devueltos a la Compañía bajo garantía serán probados y si no son defectuosos no serán cubiertos por la misma.

Sobrecarga (Externa)
Si no hay consumo de amperaje, compruebe la sobrecarga del compresor. Puede revisarse la continuidad de la sobrecarga del compresor después de quitarla y dejarla enfriarse a temperatura ambiente. Si no hay continuidad entre los dos terminales, cambie la sobrecarga. Si se sospecha que la sobrecarga se abre prematuramente, deberá cambiarse, por una que funcione bien.

Capacitores
El capacitor de arranque es un dispositivo de almacenamiento eléctrico usado para proporcionar torsión de arranque al compresor. Si el capacitor de arranque es defectuoso, el compresor no arrancará apropiadamente.
El capacitor de arranque es un dispositivo de almacenamiento eléctrico usado para mejorar las condiciones de funcionamiento y la eficiencia del compresor.
Antes de revisar el capacitor, debe descargarse haciendo cortocircuitos en las terminales. Si un capacitor de marcha o de arranque está agrietado, puede revisarse con facilidad cambiándolo por un capacitor de tamaño correcto, que sepa que funciona bien. Si el compresor arranca y funciona correctamente, cambie el capacitor original. También puede usar un verificador de capacitores.

Relé de Arranque
El relé de arranque quiebra el circuito eléctrico a los devanados de arranque cuando aumenta la velocidad del motor del compresor. Si está defectuoso el relé, el compresor no arrancará o puede hacerlo pero funcionará muy corto tiempo. Puede revisarse un relé del compresor retirándolo y revisando sus contactos y buscar daños y comprobando la continuidad entre los puntos de relé cerrados. Revise la bobina de relé con un ohmímetro. Si no se detecta continuidad, cambie el relé.

Seguro de Baja Temperatura



El seguro de baja temperatura evita que la máquina funcione sin agua en el evaporador o si se rompen las bandas. Si la temperatura desciende por debajo de 30°F (-1°C) aproximadamente, el seguro se activará y se desconectará la máquina.

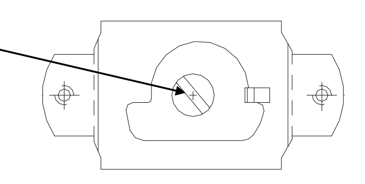
El seguro está ubicado en la caja de control y el tubo capilar está ubicado en una fuente térmica junto a la base del barril del evaporador justo por encima de la tuerca inferior.

Para comprobar que el seguro funcione correctamente, cierre la entrada de agua a la zona de flotación y deje funcionar a la máquina. Cuando el agua de la zona de flotación y el tubo se hayan vaciado, el seguro debería abrirse, apagando la máquina en no más de aproximadamente 3 minutos. Una vez que vuelva a abrir la entrada de agua, el control debería cerrarse y la máquina debería arrancar en unos 5 minutos aproximadamente.

Puede ajustar el seguro girando el tornillo en el sentido de las manecillas del reloj para reducir la temperatura de apagado (más fría) y girando en sentido inverso a las manecillas del reloj para aumentar la temperatura de apagado (más cálida).

Control del Deposito

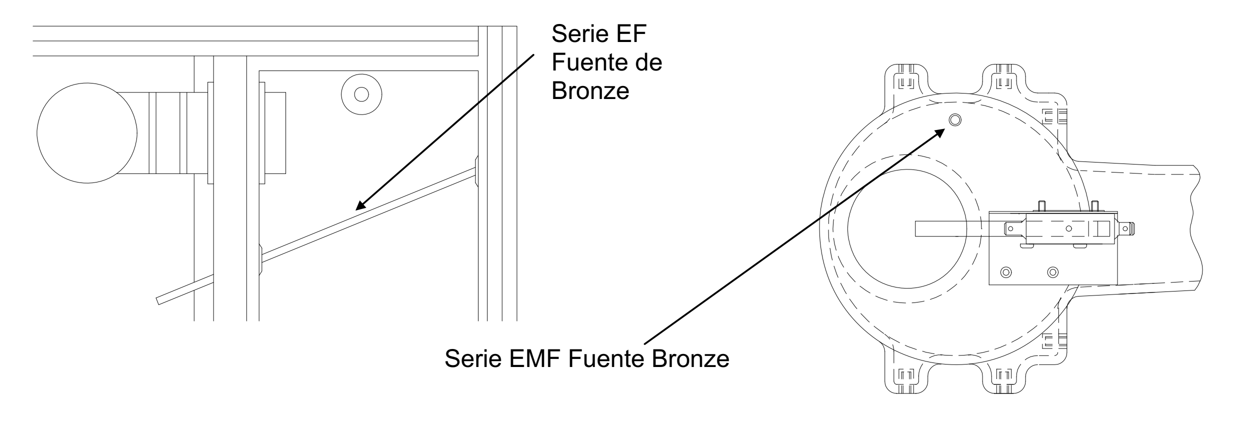
Se usa un control termostático y un interruptor mecánico secundario para apagar la máquina cuando el depósito se llena de hielo.



Caja de Control Termostático

El control termostático está ubicada en la caja de control con el tubo capilar asentado a una fuente termal ubicada en la caja o canal inferior. Cuando el hielo entra en contacto con la fuente termal, los contactos en el control se abren y la máquina se desconecta.

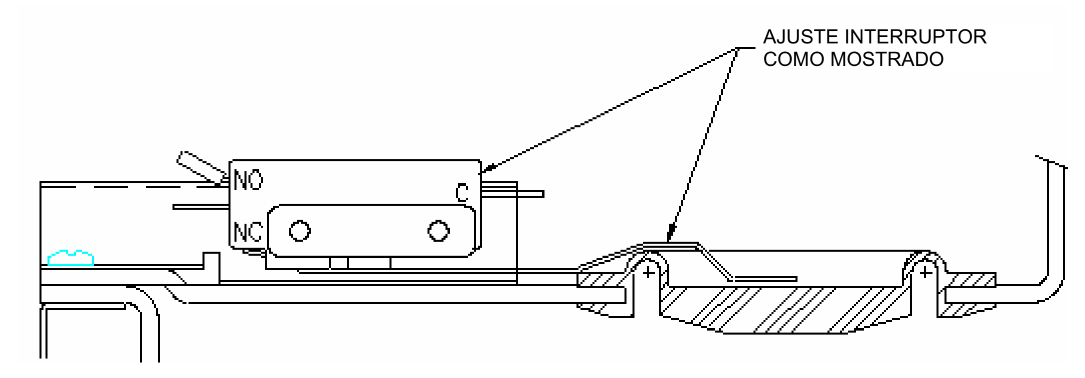
Cuando se quita el hielo, la máquina vuelve a conectarse. Compruebe el control termostático para un ajuste apropiado con el funcionamiento de la máquina cubriendo aproximadamente 6 pulgadas (15CM) de la fuente termal. La máquina debería cerrarse en 3 minutos aproximadamente. Una vez que se haya desconectado la máquina quite el hielo y a los 5 minutos, aproximadamente, la máquina debería volver a conectarse. El control puede ajustarse girando el tornillo en el sentido de las manecillas del reloj para reducir la temperatura de apagado (más fría) y girando en sentido inverso a las manecillas del reloj para aumentar la temperatura de apagado (más cálida).



Control Mecánico del Depósito

El control mecánico del depósito se encuentra en el panel superior del depósito de hielo en la Serie EF y sobre el ducto inferior en la Serie EMF. Cuando el hielo llena el ducto inferior en las unidades de la Serie EMF, o el depósito se llena de hielo en las unidades de la Serie EF un diafragma de goma empuja el control del depósito.

Para comprobar el control del depósito, levante la tapa del actuador o empuje hacia arriba el diafragma levantándolo aproximadamente 1/2 pulg. (1,25 cm). Este movimiento debe accionar (abrir) el control del depósito. El control del depósito debe cerrarse de nuevo cuando vuelve a la posición normal. El control del depósito se puede ajustar aflojando los tornillos de ajuste y moviéndolo a la posición apropiada.

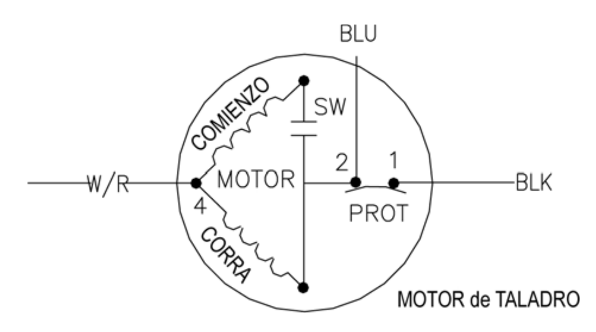


¡Importante! El control secundario del depósito sólo se debe usar como dispositivo de seguridad. Si la máquina se apaga en el control secundario del depósito, se deberá ajustar el control primario del depósito

Relé del Gusano

El relé del motor de accionamiento del gusano se usa para activar el motor de accionamiento del gusano, evitando un exceso de corriente a través del control del depósito.
Cuando se suministra energía a la bobina del relé 1, los contactos normalmente abiertos se cierran activando el motor de accionamiento del gusano.

Motor de accionamiento del gusano



El motor de accionamiento del gusano se usa para hacer girar la transmisión a través de una banda. El motor de accionamiento del gusano debe girar en dirección contraria a las manecillas del reloj mirando hacia el eje.

El motor de accionamiento del gusano usa un protector de sobrecarga interno que se abre si el motor se encuentra bajo una carga excesiva. Si el protector de sobrecarga se abre, la máquina se apagará completamente y volverá a ponerse en marcha cuando el protector de sobrecarga se enfríe y se reajuste. La causa por la que el protector de sobrecarga se acciona puede residir en problemas con el sistema de impulsión tal como un barril del evaporador sucio y baleros defectuosos. Esto puede comprobarse midiendo el amperaje del motor de accionamiento del gusano. Una fluctuación de más de 4/10 de un amperio indica que puede haber un problema en el sistema de impulsión. Vea el diagrama en la página C9. **Nota:** : Cuando sustituya un motor de accionamiento del gusano, asegúrese de que el nuevo motor esté cableado apropiadamente.

Timer de Retardo del Compresor

Cuando la máquina se pone en marcha, se activa el timer de retardo del compresor. Una vez que el intervalo del timer termina, se suministra energía al contactor y arranca el compresor.

El timer mantendrá el compresor apagado durante 5 minutos aproximadamente cuando la máquina se desconecte y vuelva a conectarse por alguna razón. Esto reduce la carga sobre el sistema de transmisión del gusano. En unidades remotas, el temporizador del compresor activa la válvula solenoide de la tubería de refrigerante líquido.
Nota: Únicamente las unidades EMF1106/5 y EMF2306/5 disponen de timer de retardo del compresor.

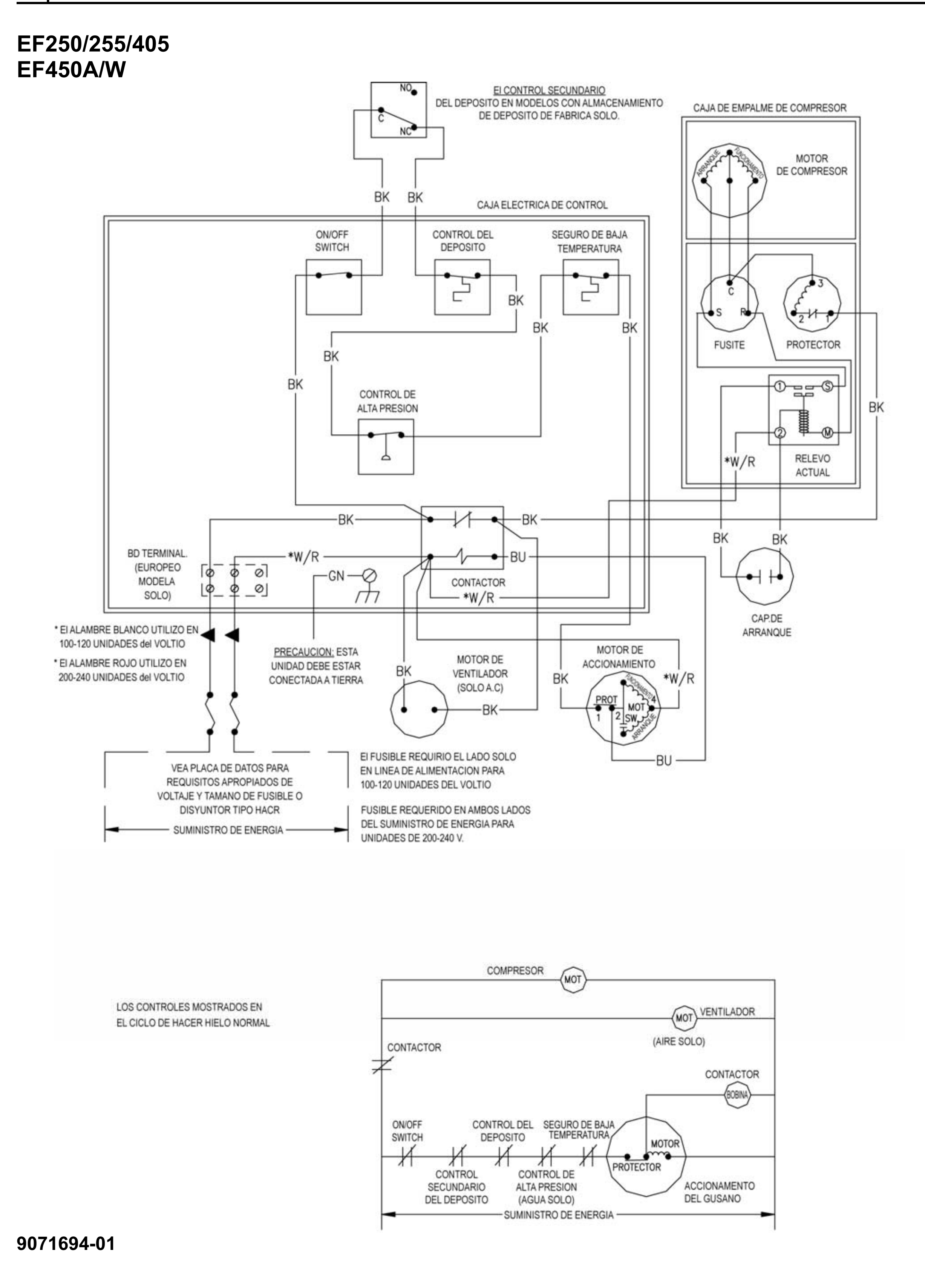
Sistema de Evacuación / Bombeo (Solo Remoto)

Cuando la máquina remota se apaga por el interruptor selector o por el control del depósito, la válvula de solenoide de la tubería de refrigerante líquido se desactiva permitiendo que se cierre. Esto bloquea el flujo de refrigerante haciendo que todo el refrigerante sea bombeado al interior del condensador y receptor para su almacenamiento. Esto se hace para evitar que el refrigerante líquido emigre al interior del compresor durante el ciclo de desconexión, lo que podría dañar el compresor durante el arranque. Consulte también el Sistema de Evacuación en la Sección Refrigeración de la página F11. A medida que el refrigerante es bombeado al interior del receptor, la presión de succión comienza a caer. Una vez que la presión de succión llega a aproximadamente 19 psi (1,7 barias), los contactos del dispositivo de control de la evacuación se abren, desactivando el contactor del compresor.

Control de la Evacuación

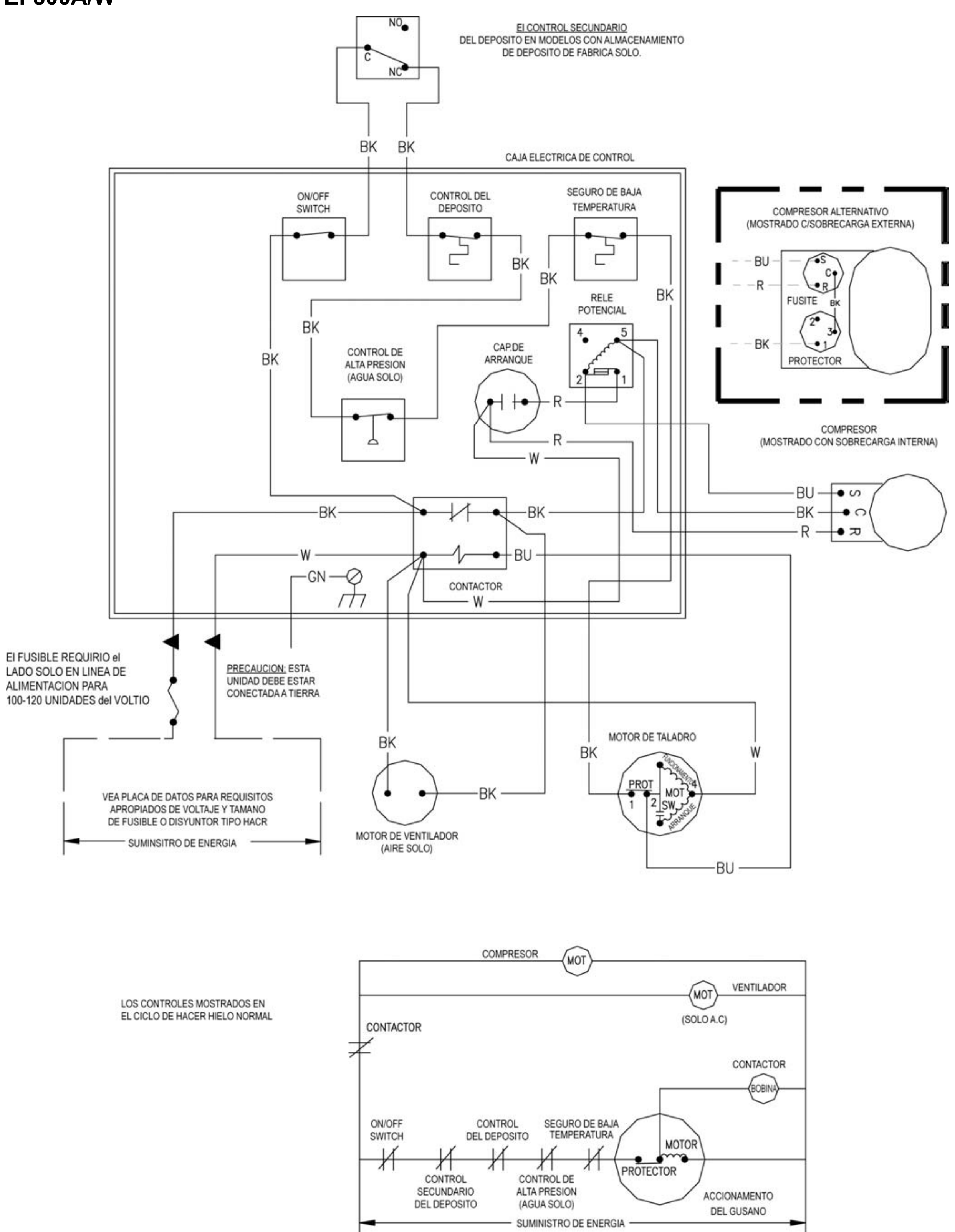
El dispositivo de control de la evacuación es un dispositivo de control de baja presión que desconecta la máquina cuando la presión de succión desciende durante la evacuación. El dispositivo de control se ajusta en fábrica para que se abra a 19 psi (1,7 barias) y se cierre a 45 psi (3,1 barias). Por lo normal, el dispositivo de control de la evacuación no necesita ser ajustado, sin embargo, pueden hacerse pequeños ajustes girando el tornillo de ajuste.

EF250/255/405
EF450A/W

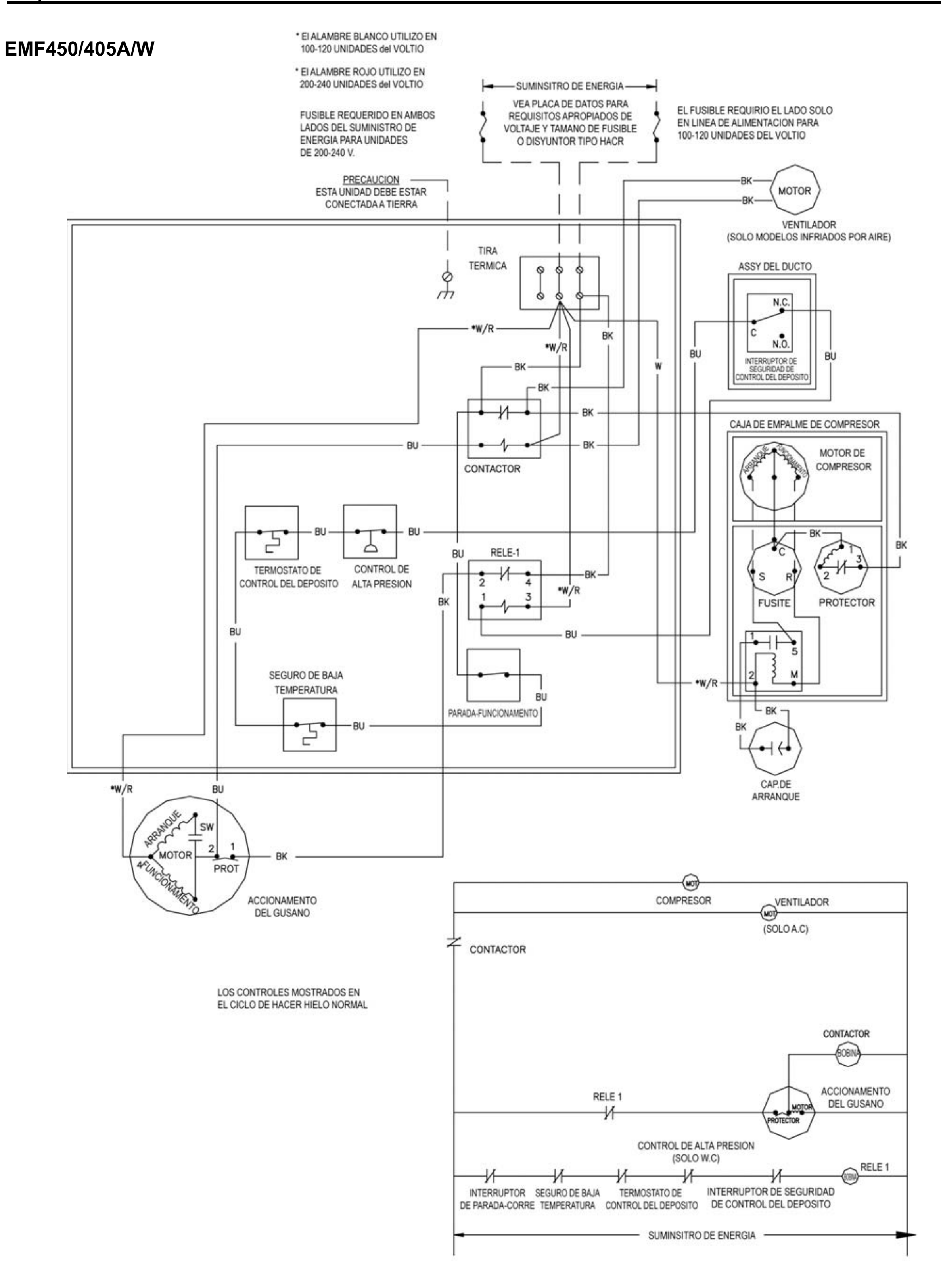


9071694-01

EF800A/W

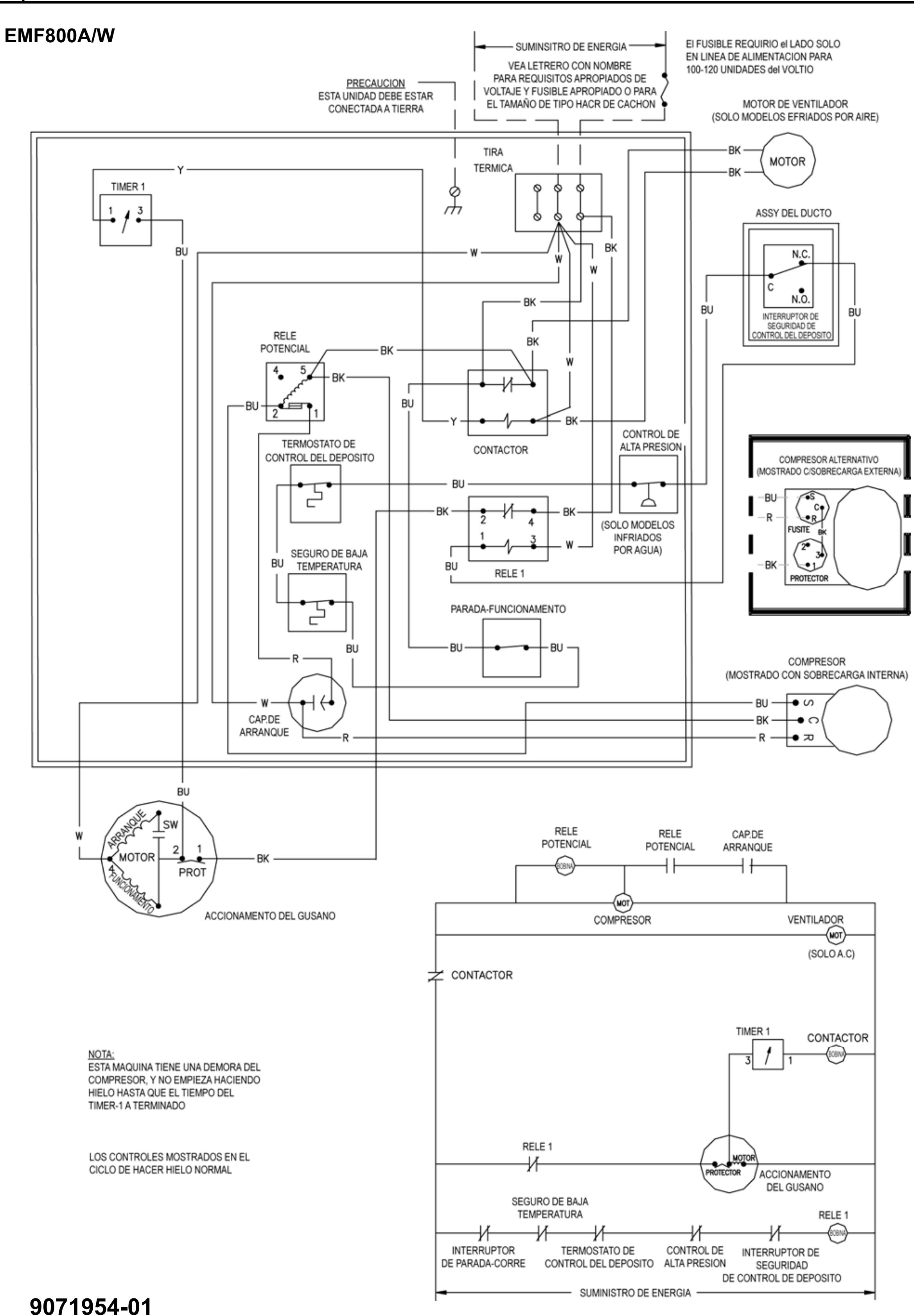

El CONTROL SECUNDARIO
DEL DEPOSITO EN MODELOS CON ALMACENAMIENTO
DE DEPOSITO DE FABRICA SOLO.
CAJA ELECTRICA DE CONTROL
ON/OFF SWITCH
CONTROL DEL DEPOSITO
SEGURO DE BAJA TEMPERATURA
COMPRESOR ALTERNATIVO
(MOSTRADO C/SOBRECARGA EXTERNA)
FUSITE
PROTECTOR
RELE POTENCIAL
CONTROL DE ALTA PRESION (AGUA SOLO)
CAP.DE ARRANQUE
COMPRESOR
(MOSTRADO CON SOBRECARGA INTERNA)
CONTACTOR
El FUSIBLE REQUIRIO el LADO SOLO EN LINEA DE ALIMENTACION PARA 100-120 UNIDADES del VOLTIO
PRECAUCION: ESTA UNIDAD DEBE ESTAR CONECTADA A TIERRA
VEA PLACA DE DATOS PARA REQUISITOS APROPIADOS DE VOLTAJE Y TAMANO DE FUSIBLE O DISYUNTOR TIPO HACR
SUMINSITRO DE ENERGIA
MOTOR DE VENTILADOR (AIRE SOLO)
MOTOR DE TALADRO
PROT
MOT
SW
FUNCIONAMIENTO
ARRANQUE
LOS CONTROLES MOSTRADOS EN EL CICLO DE HACER HIELO NORMAL
COMPRESOR
VENTILADOR
(SOLO A.C)
CONTACTOR
BOBINA
ON/OFF SWITCH
CONTROL DEL DEPOSITO
SEGURO DE BAJA TEMPERATURA
CONTROL SECUNDARIO DEL DEPOSITO
CONTROL DE ALTA PRESION (AGUA SOLO)
MOTOR
PROTECTOR
ACCIONAMENTO DEL GUSANO
SUMINISTRO DE ENERGIA

EMF450/405A/W



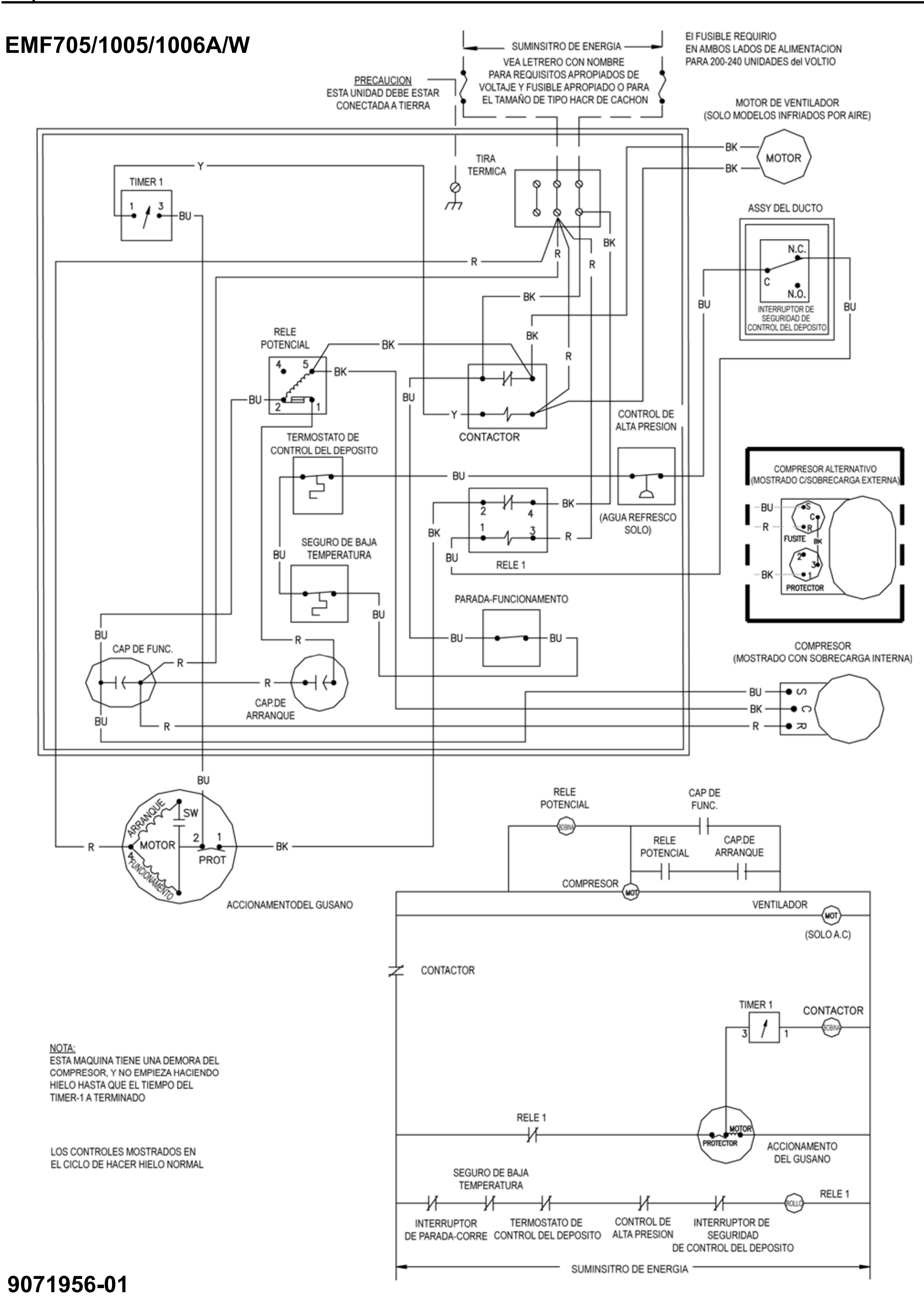
9071958-01

EMF800A/W



9071954-01

EMF705/1005/1006A/W

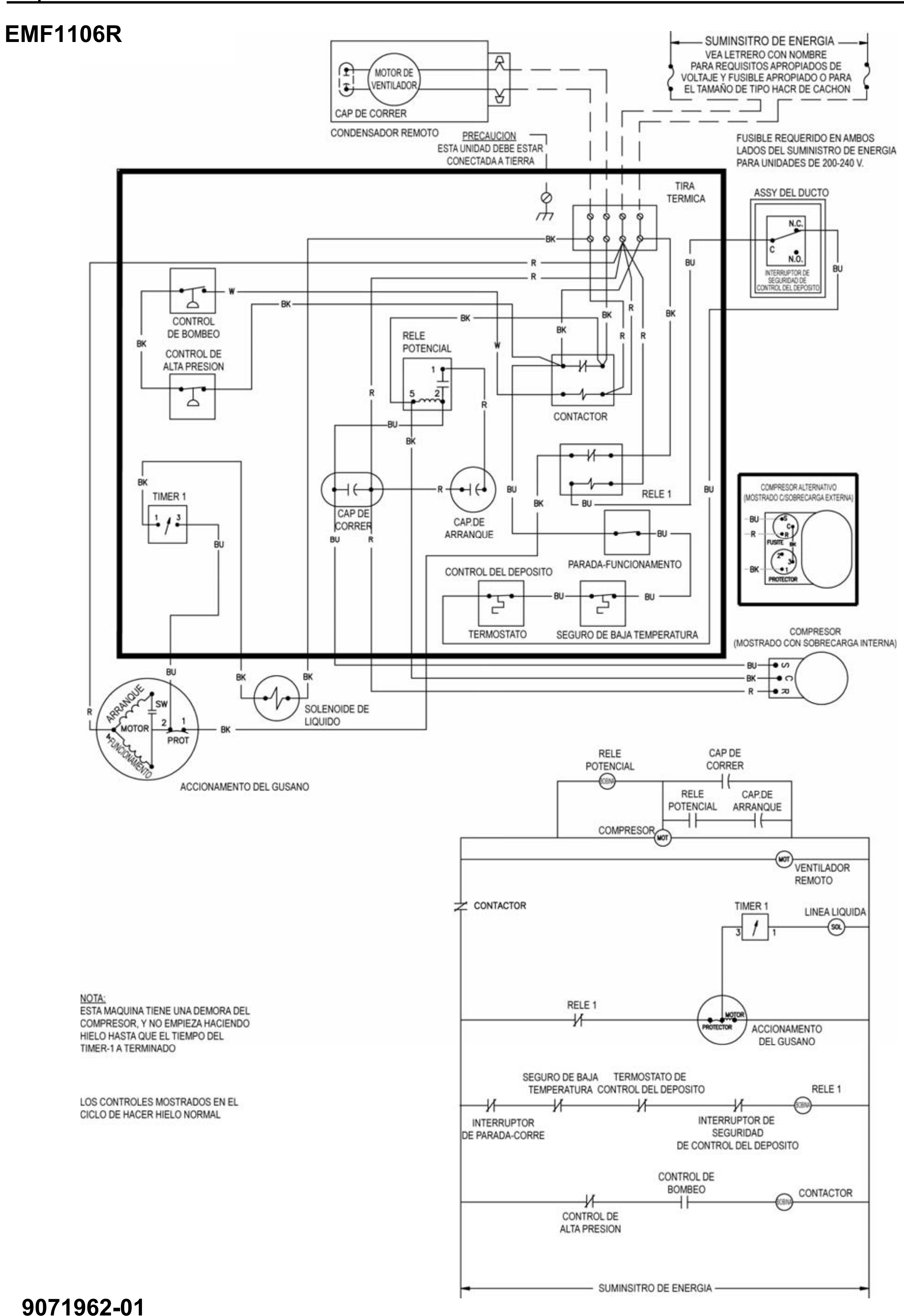


NOTA:
ESTA MAQUINA TIENE UNA DEMORA DEL COMPRESOR, Y NO EMPIEZA HACIENDO HIELO HASTA QUE EL TIEMPO DEL TIMER-1 A TERMINADO

LOS CONTROLES MOSTRADOS EN EL CICLO DE HACER HIELO NORMAL

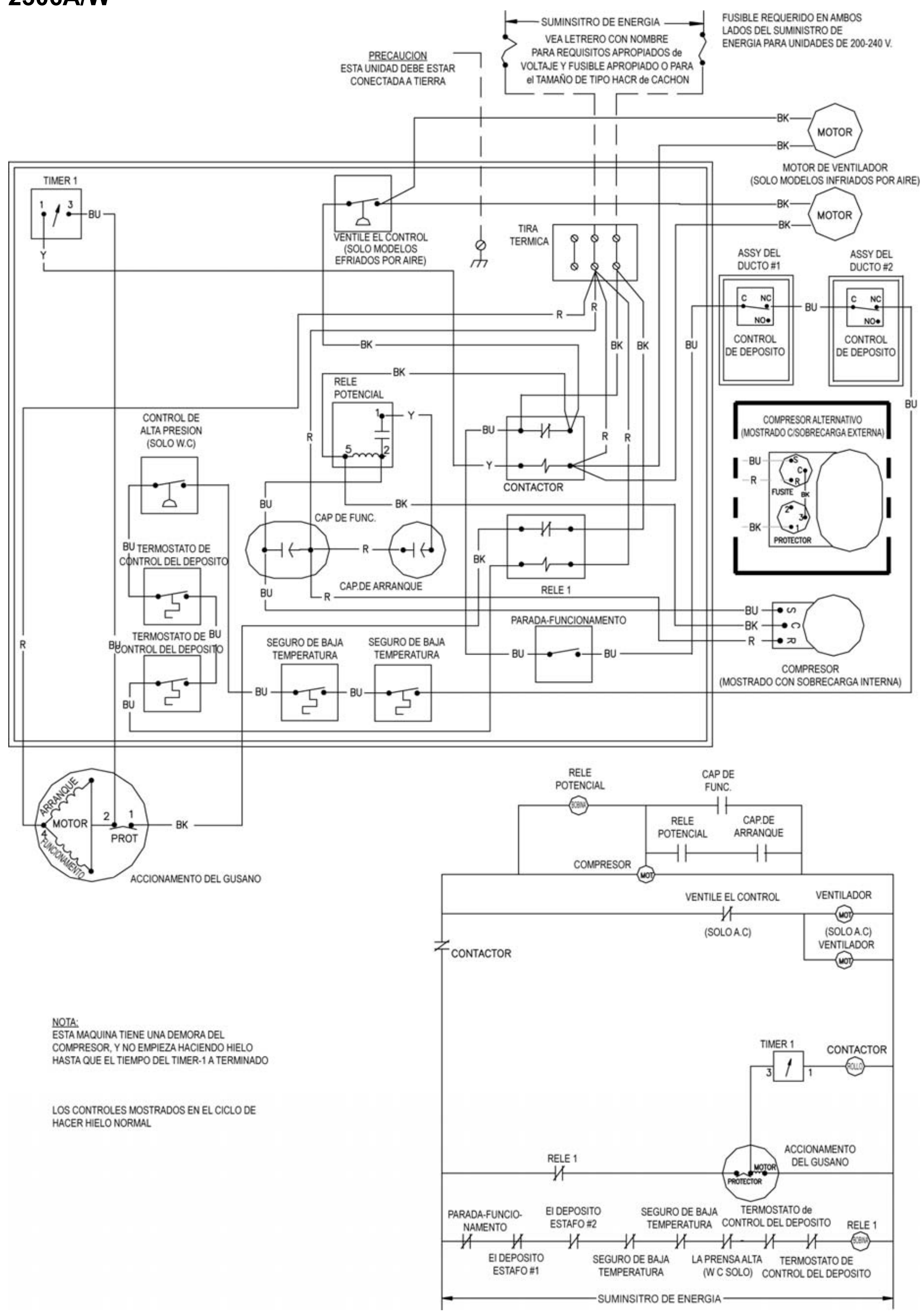
9071956-01

EMF1106R



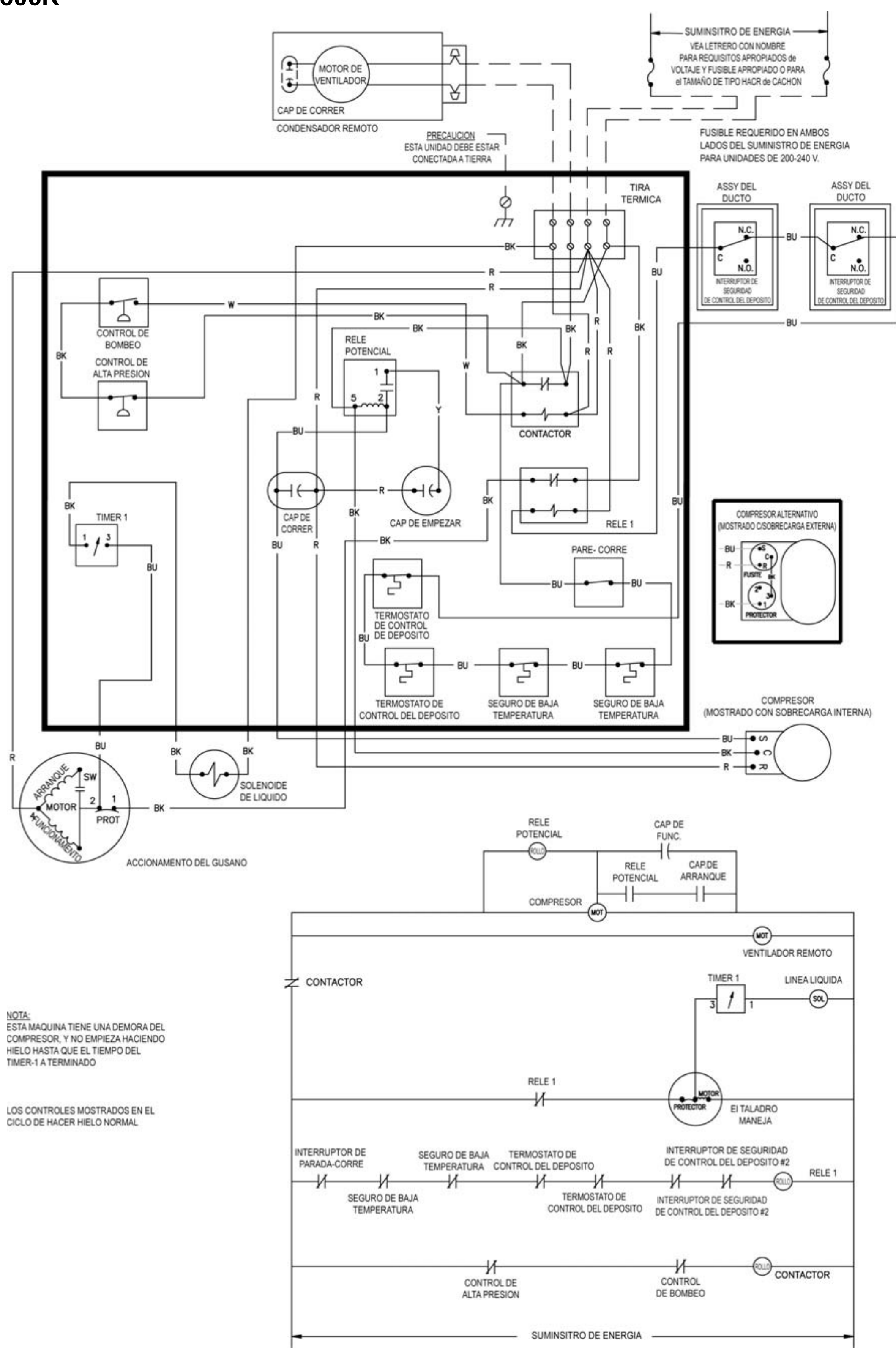
9071962-01

EMF2306A/W



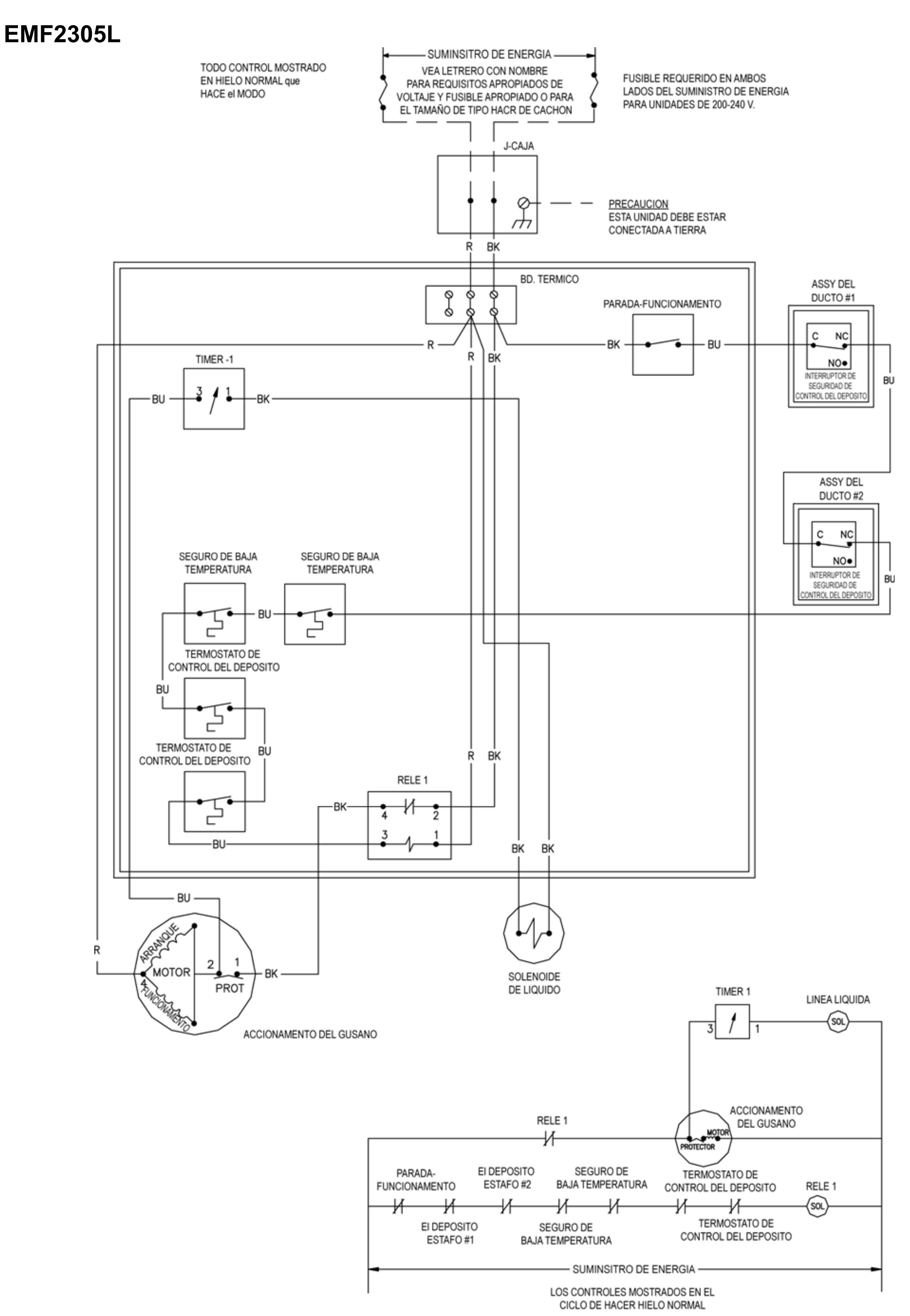
9071955-01

EMF2306R



9071960-01

EMF2305L



9071959-01

Notas: